

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Sechzehnter Jahrgang. 1895.

III. Quartal.

LXIII. Band.

Mit 5 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1895.

Band LXIII. und „Beiheft". Bd. V. 1895. Heft 4.*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

II. Nomenclatur und Terminologie:

III. Bibliographie.

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

VI. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

*

VII. Pilze:

VIII. Flechten:

IX. Muscineen:

X. Gefässkryptogamen:

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XII. Systematik und Pflanzengeographie.

XIII. Phaenologie:

XIV. Palaeontologie:

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVI. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XVII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVIII. Neue Litteratur:

Vergl. p. 28, 92, 154, 215, 251, 278, 344, 376, 391.

XIX. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XX. Botanische Gärten und Institute:

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXII. Sammlungen:

XXIII. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XXIV. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXV. Ausgeschriebene Preise:

XXVI. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss:*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LXIII. No. 1. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 27.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die Flora von Clarendon und Umgegend (Süd-Australien).

Von

J. G. O. Tepper, F. L. S. etc.

In den Jahren 1882 und 1883 verschaffte mir ein 20 Monate langer Aufenthalt die Gelegenheit, diese bis dahin nicht sorgfältig oder gar nicht untersuchte Gegend abzustreifen. Die Resultate (darunter eine Anzahl bis dahin für Süd-Australien nicht bekannte Pflanzen) sind bisher nicht veröffentlicht, wohl aber seiner Zeit theilweise der hiesigen Royal Society mitgetheilt worden.

Die beigefügte Liste der gesammelten Arten bietet ein gutes Durchschnittsbild unserer Gebirgsflora, das nur mit wenigen Arten

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

nach der Localität wechselt, aber dieselbe Physiognomie in den südlicheren Landestheilen behauptet.

Clarendon ist eine kleine Ortschaft, etwa 14 englische Meilen südlich von Adelaide und bewohnt von den ältesten Ansiedlern oder deren Abkömmlingen, welche meistens Gartenbau und Viehzucht treiben. An der Einmündung eines tiefen, schmalen Thales in den Onkaparinga-Fluss gelegen, liegen die Häuser meistens entlang der durchpassirenden Heerstrasse. Es besitzt ein Gasthaus, Staatsschule, Gerichtshaus, Post- und Telegraphenamt, mehrere Kirchen, Läden u. s. w., sowie die einzige Brücke über den Fluss für bedeutende Entfernungen. Jetzt wird dort das Flusswasser oberhalb der Ortschaft aufgestaut, um durch einen 4 engl. Meilen langen Tunnel nach dem Happy Valley-Reservoir geleitet zu werden, welches aber erst in einigen Jahren fertig werden wird und dann die Hauptstadt mit Wasser versorgen soll.

Das Flussbett liegt hier etwa 300—400 Fuss über dem Meeresspiegel und ist meistens sehr eng, mit stellenweise mehreren hundert Fuss hohen, durchschnittlich sehr steilen Ufern und vielfachen Windungen. Die umgebenden Höhen erreichen 1500—2000 Fuss. Ihre Abhänge sind mehr oder weniger steil, aber selten felsig und meistens mit Gras oder Gehölz bedeckt, was aber mehr und mehr unter der Axt der Ansiedler verschwindet, die zwar zum Theil vom Holzertrage leben, aber nicht im Geringsten daran denken, für Nachwuchs zu sorgen. Die Flussufer von Mount Bold abwärts (7 Meilen östlich) bis Noarlunga (15 Meilen westlich) boten noch vor zwölf Jahren eine grosse Fülle von herrlichen australischen Naturschönheiten, die leider sehr schnell durch das unsinnige Abholzen zerstört worden, indem nicht allein die eigenartige Vegetation nach und nach eingeht, sondern auch die Abhänge durch Regen und Wind ihre gefälligen Conturen einbüssen.

Das Gebirge gehört meistens der primären Formation an, dem Cambrium oder älteren Formationen, mit aufgelagerten tertiären Conglomeraten, Sand etc., meistens, besonders was erstere anlangt, aller Fossilien bar. Erstere bestehen aus abwechselnden Schichten von Gneis, Glimmer- und Talkschiefer, Quarziten etc., welche sich in dem oft schwer zugänglichen Flussbette oft in schönen Durchschnitten von Synklinen und Antiklinen präsentiren.

Im Sommer hat der Fluss wenig Wasser, streckenweise nur unzusammenhängende, mehr oder weniger grosse Teiche oder Tümpel, trotzdem findet es selbst der Fussgänger schwierig, dem Laufe unterhalb Clarendons zu folgen, für Reiter und Fuhrwerk ist er aber auch dann bis Noarlunga, d. h. innerhalb drei Meilen von der Küste, ganz unpassirbar. Im Winter kommen Fluthen von über 20 Fuss Wassertiefe vor und ist es dann ein imposanter, reissender Strom. Im Ganzen finden sich hier die malerischsten Scenerien in leicht erreichbarer Entfernung von Adelaide, welche nur von solchen am South Para-Flusse und in den Barossa-Bergen bei Tanunda erreicht werden.

In den angrenzenden Thälern und Schluchten finden sich zahlreiche, meistens schwache, aber permanente Quellen, um welche

sich, je nach dem vorherrschenden Gestein, reicher Lehm oder tief schwarzer, mehr oder weniger sandiger Humus abgelagert hat, während die Hügelabhänge und Kuppen aus rothem Thone, sandigem Lehm oder Sand bestehen. Einige der höher gelegenen Plateaus bestehen aus Tertiärablagerungen (Schutt, Geröll, Sand), besonders ein Fleck von theilweise reinem, fast weissem Sande von mehreren Quadratmeilen (engl.) Ausdehnung und südlich von Clarendon, zwischen diesem Orte und Kangarilla gelegen. Derselbe ist von mehreren kleinen Thälern durchfurcht und besitzt eine Vegetation, welche in ihrer Zusammensetzung sehr von der der umliegenden Gegend abweicht.

Hier finden wir Pflanzen wie: *Correa speciosa* Andrews var. *cardinalis*, *Zieria veronica*, *Dillwynia floribunda*, *Acacia calamifolia*, *Haloragis micrantha*, zwei Arten von *Myriophyllum* und andere in der folgenden Liste durch ein * bezeichnet, welche in keinem anderen Theile des untersuchten Areals vorkommen, und viele, deren sonstige Standorte viele Meilen weit entfernt sind, obgleich die dazwischen liegenden Gegenden ganz gleiche Existenz-Bedingungen zu besitzen scheinen. Anderweitig sind wiederum hier Pflanzen abwesend, welche zum Theil in den Bergen näher bei Adelaide recht häufig sind (oder waren), wie z. B. *Xanthorrhoea quadrangularis*, *Eriostemon Hildebrandti* und *pungens*, *Correa speciosa* var. *albiflora* etc. Einige Arten, durch einen Doppelstern (**) bezeichnet, habe ich in keinem anderen von mir untersuchten Landestheile aufzufinden vermocht und auf diese will ich hier etwas näher eingehen.

Drosera praefolia mihi ist bisher die einzige neue Species, die dort entdeckt wurde und auch bisher nirgends anderswo beobachtet. Sie fand sich auf einem Areal zwischen dem Nordufer des Flusses bei Clarendon bis zu einem Querthale von 4 Meilen nördlich und habe ich diese früher in diesem Blatte näher beschrieben. Es ist die einzige Pflanze des südlichen Theiles dieser Provinz, welche (ausser der weitverbreiteten *Amaryllidee Calostemma purpureum*) ihre Blüten vor den Blättern entwickelt und dieses ausserdem v o r dem ersten schweren Regen thut, während die andern nach den Sommerschauern erscheinen.

Correa decumbens Andrews wuchs häufig entlang den Flussufern, besonders den nördlichen und westlichen, also den schattigeren Ufern und zwar von wenigen Fussen über dem Sommerniveau bis wenig jenseits des Bereichs der Winterfluthen. . Die einzige andere mir bekannte Gegend, wo sich diese Species findet, ist der obere Lauf des Cygnet-Flusses in Kangaroo Island, wo ich sie 1886 auffand.

Euphorbia eremophila Cunn. Von dieser Art fanden sich nur wenige Individuen an einem felsigen Hügelabhange am „Field's River“ zwischen ein bis zwei Meilen von der Seeküste und gehört dieselbe kaum zu der Clarendon-Flora; ihre eigentliche Heimath ist viel weiter nördlich und dieses vielleicht der südlichste bekannte Standort.

Melaleuca decussata R. Brown. Diese ausgezeichnete Species erreicht hier an den Ufern des Onkaparinga wahrscheinlich ihren nördlichsten Standort und bildete einige schöne Dickichte, welche leider durch die Klärungswuth der Ansiedler mit anderen seltenen, lokalen Pflanzen mehr oder weniger vollständig vernichtet sind. Die rosig purpurfarbenen Blüten und dichte, feine Belaubung geben den Sträuchern ein recht ornamentales Ansehen. Diese Art kommt sonst nur im Südosten und spärlich auf der Kangaroo-Insel vor.

Banksia ornata F. v. Mueller. Obige Bemerkungen finden auch auf diese Pflanze Anwendung. Sie bildet strauchartige Bäumchen, 7—10 Fuss hoch, und kam nur auf dem sandigen Areal zwischen Clarendon und Kangarilla (und nirgends anderswo nördlich davon) vor, während ihre eigentliche Heimath der Südosten und Kangaroo Island ist. Die grossen, zapfenartigen Früchte schliessen die Samen viele Jahre lang ein und öffnen sich sämmtlich nach einem Waldfeuer. Wenn die Art nicht bereits inzwischen vernichtet ist, so steht doch die Vernichtung der kleinen Kolonie recht bald bevor.

Callitris rhomboidea Endlicher. Nur zwei kleine Gruppen und einige einzelnstehende Bäume wurden mir 1882 bekannt, welche sämmtlich im Flussbette und wenig entfernt vom Wasser sich fanden, mit ihren Wurzeln in Felsspalten eindringend (Talkschiefer). Bei meinem letzten Besuche fand sich, dass alle mir erreichbaren Exemplare bereits der Axt des Holzkärrners zum Opfer gefallen waren, um als Feuerungsmaterial seine Kasse um einige Schillinge zu bereichern! Anderswo bin ich dieser Art noch nicht begegnet.

Thelymitra ixioides R. Brown. Diese hübsche südaustralische *Orchidee* — leicht an ihren dunkel gesprenkelten Blumen kenntlich — erreicht hier ihre nördlichste Grenze und fand sich nur an steinigen Bergabhängen oberhalb 1500 Fuss Höhe. Die einzige mir bekannt gewordene Lokalität befand sich etwa 3—4 Meilen östlich von der Ortschaft und war nur auf recht beschwerlichem Wege (für Fussgänger) erreichbar.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit einige Bemerkungen über den Habitus einer sonst recht häufigen Art (bei Clarendon) machen, nämlich *Th. carnea.* Von dieser wird mitunter behauptet, dass sie niemals ihren Kelch öffne und deshalb sich selbst befruchtend sein müsse. Ich habe aber stets sämmtliche Blumen in früher Morgenstunde, sagen wir zwischen Sonnenaufgang und 9 oder 10 Uhr Vormittags, offen gefunden und besucht von kleinen Hymenopteren, wie alle die anderen Verwandten.

Prasophyllum despectans Hooker ist ausgezeichnet durch dünnen, blattlosen (grünen) Stengel, einer ziemlich dichten Rispe von zahlreichen, sehr kleinen, grünen Blüten und frühzeitigem Auftreten. Letzteres, sowie der Umstand, dass die kleine Pflanze nur im Schutze von dichten Büscheln von *Cyperaceen* und kleinen Sträuchern vorkommt, macht es begreiflich, dass nur wenige Sammler dieselbe überhaupt finden. Aehnlich in mancher Beziehung steht es mit *Eriochilus fimbriatus* F. v. M., den ich nur wenige Tage nach der ersten

Entdeckung bei Melbourne hier auffand. Die Pflanze wuchs auf einer kleinen, buschigen Anhöhe am Rande der Sandgegend bei Kangarilla, wo sich die auffällig gestreiften Blätter zwar recht häufig zeigten, aber Blumen nur da vorkamen, wo ein Buschfeuer im vorherigen Jahre stattgefunden hatte.

Pterostylis cucullata R. Brown habe ich nur auf einem Raume eines mässig grossen Zimmers auf einer Stelle gefunden und zwar in einer feuchten Bodenmulde zwischen dichtem Grase, im Schatten einer Baumgruppe und nahe dem Gipfel der benachbarten Höhe.

Caladenia coerulea R. Brown wurde nur bei einer Gelegenheit in wenigen Exemplaren erbeutet. Da die genaue Lokalität zur Zeit nicht notirt wurde, war ich später ausser Stande, diese Art wieder aufzufinden. Sie erreicht hier ihre äusserste Grenze.

Patersonia sp. Diese Pflanze — eine Art mit blass bläulichen Blüten — fand sich nur auf einem kleinen Flecke im Flussbette, zwei bis drei Fuss über dem Sommer-Niveau, welcher durch eine kleine Quelle stets feucht gehalten wurde und zwar in ziemlicher Anzahl von Individuen im Frühjahr 1881. Während des folgenden Sommers wurde diese Stelle leider durch Vieh in einen Sumpf verwandelt und alle Vegetation zerstört. Die Species ähnelt der einen oder anderen von Bentham's Arten, wegen des Mangels von reifen Früchten bin ich aber nicht im Stande gewesen, dieselbe genauer zu bestimmen. Dass dieselbe eingeführt wäre durch die Anwohner scheint mir unwahrscheinlich, da die ganze Umgebung das Gepräge der einheimischen Flora trug und südaustralische Pflanzen, zu denen diese Art nicht gehört, sich künstlichem Anbau nur schwer anbequemen und die Ansiedler dieselben überhaupt gar nicht beachten. Es bleibt also nur übrig, solche als die letzten Ueberbleibsel einer früher häufigeren Art anzusprechen, welche bisher in Süd-Australien nicht beobachtet wurde. Späteren Sammlern werden sich solche Erfahrungen recht häufig aufdrängen.

Anguillaria dioica R. Brown. Mir sind die Gründe sehr wohl bekannt, welche Botaniker veranlasst haben, die Genera *Wurmbea* mit *Anguillaria* zu vereinigen, es scheint mir aber trotzdem angebracht (nach vielfältiger Beobachtung in der Natur), Bentham's Nomenclatur beizubehalten. Es ist ja wahr, dass *Wurmbea Drummondi* Benth. alle Variationen von einer einzelnen Blüte bis zu einer Rispe von zahlreichen Blumen in verschiedener Grösse und Färbung aufweist, aber unter den vielen tausenden, die ich in der Natur beobachtete, war es stets leicht, diese Art zu erkennen, dagegen ebenso leicht, eine Form, welche ich als *A. dioica* anspreche, von ersterer zu unterscheiden. *W. Drummondi* kommt auf allen trockneren Grasländereien vor und blüht im Frühjahre, während der Boden noch feucht ist; die grössere oder geringere Ausbildung des Blütenstandes hängt von der Bodenbeschaffenheit ab und steht im Verhältniss zu dessen Fruchtbarkeit. *A. dioica* R. Br. dagegen fand sich nur auf schwarzem, stets feuchtem Humusboden, und die kleinen unscheinbaren Blumen stehen in direktem Gegensatze zu dessen Fruchtbarkeit. Der einzige mir bekannt gewordene Standort war eine schmale Zone im Flussbett,

nur 1—3 Fuss über dem Sommer-Niveau des Wassers, und zeichnete sich die Pflanze aus durch lange, schmale, grasähnliche Blätter, dünnen, langen Stengel, der nie mehr als zwei Blüten, versehen mit männlichen und weiblichen Organen, trug. Auf demselben Standorte fand sich auch die von mir hier zuerst in Süd-Australien gefundene *Cyperacee*, *Carex brevicularis* R. Br., welche ich nur noch auf einem viele Meilen entfernten anderen Orte fand.

Cladium trifidum F. v. M. habe ich nur auf einer Stelle und dem entferntesten mir erreichbaren Punkte im Flussbette stromabwärts gefunden, wo sich eine Anzahl von den mächtigen Tuften dieser *Cyperacee* auf einer kleinen, flachen Wiese zwischen grossen Steinblöcken befanden, begrenzt einerseits von ziemlich tiefem Wasser, andererseits von senkrechten Felswänden, aus deren Ritzen Quellen rieselten. Die äusserst schmalen und rauhen Blätter dieser Art sind 6—9 Fuss lang, sehr zähe und schneidig, an der Basis aufrecht und die obere Hälfte im Bogen herabhängend. In deren Gesellschaft fand sich noch ein Gras, *Andropogon punctatus* Roxburgh (?), welches ich ebenfalls nirgends anderswo in der Gegend beobachten konnte.

Selaginella Preissiana Spring. ist die einzige *Lycopodiacee*, welche mir in der Umgegend Clarendons zu finden gelang. Dieses ist einigermassen befremdend, denn am Mt. Lofty-Berge, nur etwa 14 Meilen nordöstlich und stromaufwärts findet sich *Lycopodium densum* und *laterale* (oder fand sich noch einige Jahre später), während *Selaginella* durch Abwesenheit auffiel. Dieses nur zollhohe Pflänzchen nebst der folgenden Species fand sich nur am unteren (südwestlichen) Rande der erwähnten Sandgegend bei Kangarilla in einem kleinen Sumpfe. Dieser war überwuchert von gedrängt wachsenden Sträuchern (*Lepidospermum laevigatum* etc.) und *Cyperaceen* (*Leptospermum concavum* etc.), in deren Schatten und Schutze beide spärlich in Gesellschaft von *Patersonia longiscapa* gediehen und wahrscheinlich ihre nördlichste Grenze erreichen. Die Untersuchung solcher feuchten Dickichte ist nicht ganz ungefährlich, denn mehrere Male begegnete ich grossen Giftschlangen dabei, die sich aber stets schnell flüchteten.

Botrychium ternatum Swartz. Dies ist wohl bisher der einzige in Süd-Australien bekannte Standort des eigenthümlichen Farnes, der vor dieser Zeit in der Provinz unbekannt war und auch dort nur sehr vereinzelt vorkam. Auch später wurden noch einige Exemplare bei einem Besuche der hiesigen (Adelaider) „Field Naturalists“ dort gefunden.

Betreffend die ungleiche Verbreitung gewisser Pflanzen und deren ausschliessliches Vorkommen in kleinen, weit von einander entfernten Arealen könnte man meinen, dass nur diese die besonderen Bedingungen für deren Fortkommen besässen. Dieses scheint mir aber nicht in allen Fällen der Fall zu sein, denn solche, welche an einem Orte an gewisse Bodenarten, Temperatur u. s. w. gebunden scheinen, finden sich an andern unter ganz verschiedenen Verhältnissen. Nur einige Beispiele können hier angeführt werden und zwar von sonst weit verbreiteten Arten.

Aster (*Olearia*) *axillaris* bekleidet habituell die Sanddünen der Seeküste mit oft recht ansehnlichen Dickichten und verschwindet gänzlich in geringer Entfernung landeinwärts, erscheint aber wiederum sporadisch, vereinzelt oder zu kleinen Gruppen vereinigt, an den entfernten Abhängen der Bergketten weit weg von der Einwirkung der Seeluft und auch unter sich in verschiedenen Verhältnissen. So trifft man sie einmal in trockenem, mulrigem und steinigem Boden, ein andermal zwischen Felsen oder auf permanent quellreichem, nassem Standorte, während die Lage über dem Meere von 400—1800 Fuss wechselt. Mir scheint es daher naturgemässer, derartige Abweichungen von der Norm als ein Aufgeben des ursprünglichen Habitus und Anbequemen an sich langsam vollziehende klimatische Veränderungen anzusehen. Meiner Ansicht nach haben sich diese kleinen Kolonien seit der Zeit dort behauptet, als das Meer noch wirklich deren jetzigen Standort bespülte, d. h. ungefähr um das Ende der jüngsten Tertiärzeit. Die höchstgelegensten Standorte sind dort, wo sich auch ausgedehnte Schichten finden, die dieser Periode zugeschrieben werden und die niedrigeren in successiv späteren Zeiten. Für Jemand, dem sich die Gelegenheit bietet und der das nöthige Genie besitzt, würde sich als ein recht instructives Experiment der Versuch erweisen, ob die Samen von der einen Lokalität in den verschiedenen andern nicht allein keimen, sondern ob auch die Sämlinge unter den gänzlich verschiedenen Umgebungen gedeihen könnten. Mir erlaubten es die Umstände bisher nicht, den Versuch zu machen.

Eine der bemerkenswerthesten Instanzen der Art wird durch *Ixodia achillaeoides* dargeboten, welche im Adelaider Districte habituell nur auf und an den Bergen oberhalb 1500 Fuss Elevation vorkommt und zwar immer in der „Stringybark"- (*Eucalyptus obliqua*) Region, ausgezeichnet durch kühle Luft und viel bedeutendere Regenniederschläge und Bodenfeuchtigkeit denn anderswo in der Umgebung. Dieselbe Pflanze (eine subfruticose Composite) aber findet sich unter derselben Form an dem Ostabhange der Giffordhügel, welche das Murray-Thal bei der Eisenbahnbrücke in einer Entfernung von etwa 3 Meilen begrenzen und in ihrem höchsten Punkte noch unter 800 Fuss bleiben. Diese Gegend ist die höchste und trockenste weit und breit, ganz ohne Stringybark-Wälder, aber dafür mit „Mallee"-Wald (*Eucalyptus dumosa* etc.), nebst all den anderen Trockenbodenpflanzen bestanden, während der Boden selbst ein äusserst armer ist. Eine andere schlankere Varietät dieser Species mit rundem (anstatt vierkantigem) und mehr holzigem Stamme kommt auf Kangaroo Island nebst der vorigen vor, und zwar diese nur auf den höher bewaldeten Lagen, jene herunter bis fast zum Meeresstrande. Das Klima ist dort aber überhaupt viel feuchter als bei Murray-Bridge.

Am unteren Laufe des Onkaparinga-Flusses, in der Nähe seines Austrittes aus den Bergen (welchen Theil ich selbst nicht besuchen konnte), entdeckte Prof. R. Tate, F. G. S. etc., *Hymenanthera Banksii*, eine strauchartige, stark bedornte *Violacee*, in wenig zahlreichen Büschen an den Abhängen. Dieselbe Species

fand ich vor einigen Jahren auch an einem nach Westen gekehrten (also sehr heissen), felsigen und begrasten steilen Abhang der Barossa-Berge östlich von Lyndash und gegen 50 Meilen nördlich von ersterem Standorte. Diese beiden Lokalitäten sind die einzigen bekannten Standorte bisher!

Die hier äusserst gemeine *Drosera Whittackeri* findet sich auf Gras- und Buschland fast überall im grossen Adelaider Districte, wo die einheimische Vegetation noch nicht durch die eingeführten Unkräuter verdrängt wurde. Um Ardrassan auf der Yorke's-Halbinsel fand sich diese Art ausschliesslich auf primärem Fels aufgelagertem Boden und konnte ich die dem Prae-Cambrium angehörigen Hügel mit Sicherheit durch das Vorkommen der *Drosera* von dem dieselben umgebenden Tertiärregionen unterscheiden. Ein gleiches Verhältniss besteht übrigens zwischen *Melaleuca uncinata* und Granit und Gneisgebirge.

Zahlreiche ähnliche Beispiele liessen sich mit leichter Mühe anführen, falls es die Umstände erlaubten, das Gesagte wird aber genügen, zu zeigen, dass, wenn wirklich, wie es mir scheint, solche Pflanzen die Ueberbleibsel der Vegetation der respectiven Zeitalter darstellen, das Studium derselben zu recht interessanten Deductionen führen könnte.

Zum Schluss möchte ich noch bemerken, dass bei weitem die meisten der in folgender Liste aufgeführten Pflanzen von mir zwischen August 1881 und April 1883 gesammelt und die übrigen während einigen späteren sehr kurzen Besuchen hinzufügt wurden (1—2 Procente). Die Bestimmung der grössten Anzahl verdanke ich der Güte und Freundlichkeit des Herrn Baron F. v. Mueller's in Melbourne, welche vortheilhaft von dem Verhalten so manches andern absticht, und statte ich ihm hiermit meinen herzlichsten Dank ab.

Die Flora von Clarendon setzt sich wie folgt zusammen

	Ordnungen.	Genera.	Species
Dikotyledonen	57	159	288
Monokotyledonen	9	66	146
Akotyledonen (Farne und Lycopodien)	2	10	12
	68 Ordn.	235 Gen.	446 Species.

Obgleich den *Kryptogamen* viel mehr Aufmerksamkeit gewidmet wurde, als sich aus dem Verzeichnisse abnehmen lässt, so bin ich doch jetzt ausser Stande, dieselben eingehender zu behandeln. Soweit das folgende Verzeichniss reicht, giebt es ein ziemlich vollständiges Bild unserer Bergflora, welches sich zwar mit Eintritt einiger neuen Formen und Ausbildung anderer von Ort zu Ort ändert, aber ohne den Grundton irgendwie bedeutend zu alteriren. Die sonst gesammelten littoralen und maritimen Pflanzen habe ich so sorgfältig als möglich ausgeschieden.

Das bezügliche, von mir untersuchte Areal erstreckt sich von Kangarilla, 4 Meilen südlich, bis Belair, 10 Meilen nördlich von Clarendon und östlich von der Mündung des Jupiter Creek in den

Onkaparinga F. bis zur grossen Südstrasse im Westen, ca. 10 Meilen, mit Clarendon in der Mitte, also auf einen Flächeninhalt von ungefähr 200 engl. Quadratmeilen. Neues ist bisher nicht von dort bekannt geworden.

Die beigefügten Daten bezeichnen nicht allein die Zeit wann die betreffende Art gesammelt wurde, sondern auch die allgemeine Blütenperiode, die sich aber meistens über mehrere Monate (in einigen Fällen fast das ganze Jahr) erstreckt. Gewöhnlich entwickeln sich die Blüten rasch, innerhalb zwei bis drei Wochen ein Maximum erreichend, um dann sehr allmählich an Menge abzunehmen, sodass das Verschwinden fast oder ganz unmerklich ist. In manchen Fällen finden sich wochen- und monatelang alle Stadien der Entwickelung von Blüten und Früchten gleichzeitig, in andern lassen sich nur sehr schwer gewisse Fruchtstadien beschaffen, da diese infolge Sterilität überhaupt fehlen oder durch Insekten zerstört werden, oder aber, da die reifen Früchte explosiv aufspringen und die oft sehr kleinen Samen verschleudern.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung vom 9. April 1891.

Herr **Hedlund** lieferte eine vorläufige Mittheilung:

Ueber Thallusbildung durch Pyknokonidien bei *Catillaria denigrata* (Fr.) und *C. prasina* (Fr.).

Nach einer einleitenden geschichtlichen Besprechung der Pyknokonidien gibt Vortr. einen Bericht über seine Untersuchungen betreffs der Thallusbildung durch Pyknokonidien bei *Catillaria denigrata* (Fr.) und *C. prasina* (Fr.). Bei einer systematischen Behandlung einiger *Lecanoraceen* und *Lecideaceen* hatte Vortr. an zahlreichen Exemplaren von *C. denigrata* und *C. prasina* gefunden, dass unter Pyknokonidien, die aus den Pykniden ausgeschleudert worden waren, sich auch solche fanden, die einen Keimungszustand zeigten und sogar junge Mycelien entwickelten.

Ein ziemlich gut ausgebildeter Thallus von *C. denigrata*, der keine absterbenden Theile zeigt und also verhältnissmässig jung zu sein scheint, besteht aus unregelmässigen, unten mehr oder weniger zusammenhängenden dunkleren oder helleren Warzen. Untersucht man einen solchen Thallus sowohl durch Schnitte, als durch Zerquetschung seiner Theile, so stellt es sich heraus, dass diese Warzen, die von abwechselnder Form und Grösse sind, aus einem dicht verzweigten Hyphengeflecht und sehr reichlichen Gonidien bestehen. Letztere sind ziemlich klein, kugelrund oder gerundet-elliptisch, etwa 5—8 μ im Durchmesser, gelbgrün und

mit einer dünnen, aber deutlichen Membran versehen. Ihre Vermehrung geschieht durch Teilung des Inhalts in meistens zwei, selten drei oder noch mehr Portionen, deren jede sich mit einer Membran umgibt und durch die Auflösung der Muttermembran frei wird. Die dicht verzweigten Hyphen besitzen deutliche Querwände und schwach verdickte Seitenwände. Ihre Verbindung mit den Gonidien wird durch Ausbildung von Haustorien vermittelt. Von der Seite einer Hyphe wächst ein kurzer Ast heraus, der die dünne Membran vollständig durchbohrt und innerhalb derselben mehr oder weniger kugelförmig anschwillt. Bei dem Eindringen der Hyphe zieht sich die Hautschicht des Protoplasmas zurück und bildet eine seichte Einbuchtung, in welcher das angeschwollene Haustorium seinen Platz hat. Eine Gonidie kann in dieser Weise oft mit zwei und bisweilen mit noch mehr von verschiedenen Hyphen ausgehenden Haustorien versehen werden. Wenn durch Theilung des Inhalts einer Gonidie zwei, selten mehr Tochtergonidien aus dieser gebildet werden, trennen sich diese stets von dem oder den Haustorien, womit die Muttergonidie versehen war. Bei der Theilung des Inhalts der Gonidie geht nämlich die Theilungsebene zwischen den Portionen durch die Haustorien, und da jede Portion, wie oben erwähnt wurde, sich mit einer eigenen Membran umgibt, so werden die Haustorien dadurch von den Tochtergonidien ausgeschlossen. Mit den freigemachten jungen Gonidien verbinden sich wiederum die benachbarten Hyphen mittelst Haustorien. Gegen die Oberfläche der hellen Thalluswarzen geht das Hyphengeflecht unmerklich in junge Mycelien über, die aus keimenden, hier in grösserer oder geringerer Menge vorkommenden Pyknokonidien entstanden sind. An der Form sind diese bald stäbchenförmig, 4—8 μ lang und 1,5 μ dick, bald lang und an der Mitte oder gewöhnlich näher dem oberen Ende gekrümmt, 10—20 μ lang und 1,5 μ dick. Zwischenformen fehlen nicht und sehr oft bilden sich die verschiedenen Formen an einem und demselben Thallus, obgleich in verschiedenen Pykniden aus. Die stäbchenförmigen verlängern sich, werden gekrümmt und verhalten sich in ihrer ferneren Entwicklung wie die von Anfang an langen und gekrümmten Pyknokonidien. Die Ausbildung zum Mycelium vollzieht sich derart, dass die Pyknokonidie an Länge zunimmt und dabei oft auf allerlei Art gekrümmt wird. Bei der Berührung mit gonidienbildenden Algenindividuen, die sich auf dem Substrate und selbst zwischen den Thalluswarzen finden und eine den fertig gebildeten Gonidien mehr oder weniger ähnliche Form der unten beschriebenen gonidienbildenden Alge ausmachen, entwickeln sich kurze Auswüchse, welche die Membran der Gonidie durchbohren und zu mehr oder weniger kugelförmigen Haustorien an der Innenseite der Membran anschwellen. Die aus der Pyknokonidie entstandene Hyphe wird schon frühzeitig mit Querwänden versehen und entsendet sehr bald Seitenäste, die sich ähnlich wie ihre Mutterhyphe verhalten.

In den jungen Thallustheilen trifft man auch Pykniden in Form kleiner, gerundeter Höhlungen im Hyphengeflecht, die eine Anfangs ungefärbte, nach aussen gerichtete Oeffnung besitzen. Die

Wand ist aus dicht anastomisirenden Hyphen mit kurzen, conischen, einfachen Sterigmen zusammengesetzt. Die von diesen abgeschnürten Pyknokonidien werden nicht durch Schleim zusammengehalten, wenn sie aus der Pyknidie ausgestossen werden, deren Mündung Anfangs nur eine Oeffnung des die Pyknidie umgebenden Hyphengeflechts ohne ein besonders ausgebildetes, begrenzendes Hyphengeflecht ausmacht. Um die Mündung bildet die Pyknidie, wenn sie älter wird, ein dichteres, dunkelgefärbtes Gewebe, das durch Kalilauge rothviolett gefärbt wird.

Den oben beschriebenen Bau des Thallus besitzt eine grosse Menge Exemplare sowohl der Hauptform als der *Nitschkeana*-Form. Bei mehreren anderen Exemplaren mit einem gut ausgebildeten Thallus, der wegen der Anwesenheit überwachsener, leerer Pyknidien und absterbender Theil ziemlich alt zu sein scheint, ist der Bau des Thallus dagegen ein ganz anderer. Aus Thalluswarzen, welche ziemlich klein, unregelmässig und durch die auf ihrer Oberfläche absterbenden Hyphen mehr oder weniger bräunlich sind, ragen Pyknidien mit einer mehr oder weniger ausgezogenen schwarzen Mündung hervor, die sich durch Kalilauge rothviolett färben. Ausser diesen winzigen, unregelmässigen Thalluswarzen gibt es an einigen Exemplaren noch andere, die ungefähr von der Grösse der Apothecien sind. Diese sind ihrer Form nach regelmässiger und die Pyknidien scheinen ihnen zu fehlen. Sie ragen über die kleineren, mit Pyknidien versehenen Thalluswarzen hinaus und können, wenn sie sich dicht aneinander schliessen, dieselben vollständig bedecken. Ebenfalls können alte Apothecien von ihnen überwachsen werden An den Aussenrändern des Thallus werden jüngere Thalluswarzen angetroffen, die, wie es scheint, aus einem Thallusgewebe entstehen, das sich auf dem Substrate oder unter und zwischen dessen Holzfasern ausbreitet. Sie können auch unterhalb dieser Fasern entstehen, die dann bei deren Entwicklung gesprengt werden. Der innere Bau der Warzen ist überhaupt derselbe wie bei den oben beschriebenen. Dagegen sind die Pyknidien von anderer Natur. Die in ihnen entstandenen Pyknokonidien sind klein und länglich, von 2,5—4 μ Länge bei 1,5—1,75 μ Dicke und liegen in einem Schleime eingebettet, der bei Anfeuchtung des Thallus beträchtlich anschwillt und durch die Mündung der Pyknidie herausdringt, oberhalb welcher er eine weisse Kugel bildet, die eine ungeheure Menge von Pyknidien enthält, welche dem Schleime mitgefolgt sind. Zerdrückt man eine derartige Kugel unter dem Deckgläschen, so platzt dieselbe und die Pyknokonidien kommen in grossen Massen und unter einander wenig zusammenhängend hervor, während ein dünnes Häutchen übrig bleibt, welches die Kugel begrenzt hat. Diese ist also zu äusserst von einer dünnen, festeren Schleimhaut begrenzt, die im Wasser nicht zerfliesst, was dagegen mit dem Schleime, worin die Pyknokonidien zunächst eingebettet liegen, der Fall ist. Bisweilen wird oberhalb der Pyknidienmündungen am Thallus ein leeres, sackähnliches, dünnes Häutchen angetroffen, das mit einer Oeffnung versehen ist. Die Verbreitung der Pyknokonidien scheint

mithin in der Weise vor sich zu gehen, dass die Schleimkugel an der Oberfläche vertrocknet, wodurch ein begrenzendes Häutchen entsteht, das nachher von den neuen Pyknokonidienmassen gesprengt wird, welche hervordringen, wenn der Thallus von Neuem feucht wird, worauf die freigemachten Pyknokonidien vom Wasser herumgeführt werden. Es war dem Vortr. nicht gelungen, ihre Entwicklung zu Thalluswarzen zu beobachten.

Einen derartigen Thallusbau hatte er sowohl bei der Hauptform und der pyrenothizans-Form als auch bei einem auf altem Holz vorkommenden, mit einem ziemlich dünnen Thallus versehenen Exemplare gefunden, das durch 9—18 μ lange Sporen mit Einmischung einiger weniger vierfächeriger der Nitschkeana-Form ziemlich nahe steht. Bei der typischen Nitschkeana-Form hatte Vortr. nicht ganz denselben Bau gefunden; doch hatte er auch bei verschiedenen Exemplaren dieser Form nebst Pyknidien mit stäbchenförmigen, langen und gekrümmten Pyknokonidien einige wenige gefunden, die kurze und längliche Pyknokonidien ausgebildet hatten; ob sie aber durch Schleim verbunden waren, konnte er nicht entscheiden.

Unter diesen Arten des Thallusbaues, die Vortr. als jung und alt bezeichnet, weist das reichliche Material alle möglichen Zwischenformen auf. An einem und demselben Thallus lassen sich bisweilen also Pyknidien antreffen, welche theils stäbchenförmige, theils lange und gekrümmte, von Schleim nicht zusammengehaltene, theils kurze, längliche von Schleim zusammengehaltene Pyknokonidien sowie Zwischenformen von diesen ausbilden. An dem Original-Exemplare von *Biatora denigrata* Fr. L. Su. 98 wurden sowohl längliche stäbchenförmige als auch lange und gekrümmte Pyknokonidien angetroffen.

Häufig entwickelt der Thallus keine deutlichen Thalluswarzen, sondern bildet auf dem Substrate einen sehr dünnen Ueberzug, in welchen die Pyknidien eingesenkt sitzen. Die Pyknokonidien sind der Form nach abwechselnd länglich, stäbchenförmig oder lang und gekrümmt wie bei den oben beschriebenen Thallusformen, und verschiedenartige Pyknidienformen finden sich nicht selten an einem und demselben Exemplare.

Die zweite Art, bei welcher Vortr. die verschiedenen Stadien der Keimung und der ferneren Entwicklung der Pyknokonidien hatte verfolgen können, ist *Catillaria prasina* (Syn. *Micarea prasina* Fr.). Bei gut entwickelten Formen dieser Flechte ist der Thallus feinkörnig, grün oder nicht selten schwärzlich durch das Vorhandensein eines Farbstoffes, der bei Zusetzung von Kalilauge rothviolett wird. Bei anderen Formen wiederum bildet der Thallus einen sehr dünnen Ueberzug auf dem Substrate und kann mitunter nur durch mikroskopische Untersuchung nachgewiesen werden. Wenn der Thallus gut ausgebildet ist, sitzen die Pyknidien in demselben vollständig eingesenkt und sind ungefärbt; wenn der Thallus aber dünner ist, ragt ihre Mündung hervor und hat eine schwärzliche Farbe. Die in diesen abgeschnürten Pyknokonidien variiren der Form und Grösse nach bei verschiedenen

Formen. Während sie bei der laeta-Form nadelförmig, 6—10 μ lang und etwa 0,6 μ dick und bei der byssacea-Form stäbchenförmig, 4—6 μ lang und etwa 0,75—1 μ dick sind, sind sie dagegen bei den kleineren Formen (darunter f. melanobola (Nyl.) kurz und länglich, aber fast elliptisch. Bestimmte Grenzen zwischen diesen Formen von Pyknokonidien giebt es aber nicht. Auch an demselben Exemplare können geringere Schwankungen bezüglich ihrer Grösse vorkommen, und bei der laeta-Form hatte Vortr. an einem Exemplare ausser den gewöhnlichen Pyknidien auch einige wenige mit beträchtlich kürzeren und dickeren Pyknokonidien gefunden. Als Material für die Untersuchungen des Vortr. dienten die beiden erstgenannten Formen. Was ihr Vorkommen in der Natur betrifft, scheinen sie an etwas schattige und feuchte Locale gebunden zu sein und finden sich nicht selten an alter Baumrinde und namentlich an faulendem Holz.

Zu Gonidien nimmt diese Flechte eine Alge*) von einem mehr oder weniger *Gloeocapsa*-ähnlichen Aussehen, die sich in grosser Menge in der nächsten Umgebung des Flechten-Thallus findet. Die Individuen sind klein, etwa 2—3 μ im Diam., ausschliesslich der Membran, können aber bald etwas grösser, bald etwas kleiner sein. Sie besitzen einen mehr oder weniger körnigen, gelbgrünen oder nicht selten fast ungefärbten Inhalt und sind von einer Gallertmembran umgeben, die relativ dicker ist, je kleiner die Individuen sind. Die Vermehrung geschieht durch wiederholte Zweitheilung des Inhalts, wie *Gloeocapsa*, und die Individuen bleiben dabei oft in Colonien von je 2—4 Individuen zuhammenhängen. Bei grösseren Individuen ist diese Zweitheilung nicht so regelmässig, sondern eine Zweitheilung in mehr als zwei Portionen kann auch stattfinden. Bei Cultivirung von aus kleinen blassen *Gloeocapsa*-ähnlichen Individuen bestehende Colonien auf sterilisirtem Lehm unter starker Tagesbeleuchtung waren die Individuen bereits nach 6tägiger Cultivirung intensiv gelbgrün und mehr als doppelt so gross (4—6 μ im Diam.) geworden. Bei einem grossen Theil derselben hatte eine Theilung des Inhalts in 4 bis noch mehr Portionen stattgefunden.

Die Cultivirung wurde noch 9 Tage fortgesetzt und während dieser Zeit nahmen die Individuen ferner an Grösse zu (einige derselben waren 10—12 μ im Diam.), und zwar unter fortgesetzter Theilung des Inhalts. Die Gallertmembran wurde dünner und undeutlicher und löste sich später vollständig auf, wodurch die Portionen frei wurden. Diese hatten eine elliptische oder gerundete Form und waren von abwechselnder Grösse, indem sie desto kleiner waren, in je mehr Portionen der Inhalt getheilt worden war, sie nahmen an Grösse zu undumgaben sich mit einer dünnen Membran.

---

*) Die Alge gehört, wie Verf. später gefunden hat, in die streitige Algengattung *Gloeocystis*. Vergl. A. Artari, Untersuchungen über Entwicklung und Systematik einiger *Protokokkoideen* (Bull. de la soc. imp. des Natural. de Moscou, N. S., T. VI, 1892. p. 222.) Anm. vom Verf.

Unter den oben beschriebenen Algencolonien auf dem Substrate werden Pyknokonidien und eine grosse Menge junger Mycelien angetroffen, die offenbar aus den Pyknokonidien stammen. Dafür sprechen folgende Thatsachen: 1) Die Hyphen der jungen Mycelien besitzen dieselbe Dicke wie die Pyknokonidien, in deren Gesellschaft sie vorkommen, und weisen bei verschiedenen Formen der Flechte dieselbe variirende Dicke wie diese auf. 2) Zwischen den jungen Mycelien und den Pyknokonidien einerseits und dem Mycelium des ausgebildeten Flechtenthallus anderseits giebt es alle möglichen Zwischenstadien. 3) Dergleichen junge Mycelien werden regelmässig bei der obenerwähnten Alge angetroffen, welche zusammen mit *Catillaria prasina* wächst. In einem mehr ausgebreiteten Algenlager lässt sich die Entstehung und Entwicklung dieser Mycelien am leichtesten untersuchen. Durch Längenwachsthum in einem oder beiden Enden wächst die Pyknokonodie zur Hyphe aus. Wenn die Spitze der Hyphe auf ein Algenindividuum stösst, durchbohrt sie die Membran und schwillt bei der Berührung mit der Hautschicht des Protoplasmas ein wenig an. Diese bildet an der Berührungsstelle der eindringenden Hypenhspitze eine Einbuchtung, in welcher die angeschwollene Hyphenspitze eingesenkt liegt und zwar ein Haustorium bildend, das den Stoffaustausch der Hyphe und der Alge vermitteln kann. Mit der Bildung dieses Haustoriums ist das Wachsthum der Hyphenspitze begrenzt. An der Seite der Hyphe unmittelbar ausserhalb der Einbuchtung, also in der Gallertmembran, wird eine neue Hyphe angelegt, die in der Richtung der Mutterhyphe auswächst, indem sie das Algenindividuum und das Haustorium nach der Seite drängt. Die neue Hyphe verbindet sich mit einem zweiten Algenindividuum durch ein Haustorium in derselben Weise wie ihre Mutterhyphe, und durch einen wiederholten Verlauf entsteht ein gerades oder meistens etwas zickzackförmiges, haustorientragendes Sympodium, das der Protoplasmahautschicht der an den Haustorien befestigten Algenindividuen dicht angedrückt liegt. Anfänglich ist das junge Mycelium unverzweigt, bald wachsen aber von den Seiten der älteren Hyphen hie und da Hyphenäste hervor, welche in derselben Weise Haustorien und neue Aeste ausbilden. Durch wiederholte Verzweigung wird das Mycelium schliesslich dicht korallästig und mit reichlichen Haustorien versehen. Diese sind anfangs etwa 1,5 μ lang, nehmen aber gleichzeitig mit der ferneren Entwickelung der Alge an Grösse zu und erreichen zuletzt in dem völlig ausgebildeten Flechtenthallus eine Länge von etwa 3 μ und bestehen aus einem schmaleren Basaltheile, dem Stiele, und einem dickeren, mitunter fast kugelrunden, stark lichtbrechenden oberen Theile, der eine Dicke von etwa 1,75 μ erreichen kann. Die Hyphen des Mycels sind anfänglich von derselben Dicke wie die Pyknokonidien. Die Zunahme der Dicke wird erst dann merklich, wenn die Dicke des Mycels sich der des völlig ausgebildeten Thallus nähert, in welchem gewisse Hyphen eine Dicke von etwa 1,75 μ erreichen.

Gleichzeitig mit dieser Entwickelung des Mycels wird die am Haustorium befestigte Alge unter durchgreifenden Veränderungen

zur Gonidie des Flechtenthallus umgebildet. Nach der Verbindung mit dem Haustorium der Hyphe hört die Theilung der Alge einige Zeit auf. Inzwischen wird das Lumen vergrössert und abgerundet, während die Membran gleichzeitig an Dicke abnimmt. Wegen dieser Unterbrechung der Theilung erreicht das aus der Pyknokonidie entstandene Mycel eine recht bedeutende Entwicklung, bevor die zuerst angehefteten Algenindividuen sich zu theilen anfangen, und wird reichlich mit einsam sitzenden Algenindividuen versehen, die sich um diesen Zeitpunkt sehr leicht ablösen, ohne abgerissen zu werden. Wenn die Alge beinahe die Grösse der im Flechtenthallus vorkommenden Gonidie, d. h. etwa 4—6 μ im Diam. (ausschliesslich der Membran) erreicht hat, fängt sie wieder an sich zu theilen. Bei dieser Theilung aber ist die Hyphe maassgebend, indem die Theilungsebene sich nunmehr in der Längsrichtung des Haustoriums legt. Die zwei bei Theilungen entstandenen Tochterzellen werden mit je einem Haustorium versehen. Dabei scheinen neue Haustorien sich an der Seite der älteren anzulegen, wodurch sich also derselbe sympodiale Wachsthumsverlauf wie bei dem jungen Mycelium wiederholt. Nicht nur die Form, sondern auch der Inhalt der Alge erfährt bedeutende Veränderungen. Dieser wird bei den ersten Theilungen immer mehr grünschimmernd und nimmt bald eine grüngelbe Farbe an, und damit ist die Alge zur fertiggebildeten Gonidie des jungen Flechtenthallus geworden. Die Gonidie setzt dann ihre Theilung fort und veranlasst die Entstehung ähnlicher Gonidien. Wegen der Verbindung der Hyphen mit den Gonidien mittels sehr kurz gestielter Haustorien liegen die Gonidien schon nach einigen wenigen Theilungen dicht zusammengedrängt und werden mittels ihrer Gallertmembranen, welche hinsichtlich der Grösse etwas variiren können, gleichsam verkittet. Die Form der Gonidien ist eine gerundete oder etwas bohnenförmige.

Betreffs der Verbindung der Hyphen mit den Gonidien ähneln *C. denigrata* und *C. prasina* einer grossen Menge von Flechten, deren Gonidien von *Chroococcaceen* herrühren. So finden sich z. B. bei einer *Omphalaria* auch Haustorien, welche die dicke Gallertmembran durchdrungen haben und in einer, wenngleich schwachen Einbuchtung der Hautschicht des Protoplasmas ruhen, ohne dieselbe zu durchbohren.

Dies ist aber nicht bei allen mit *Chroococcaceen*-Gonidien versehenen Flechten der Fall. Eine Untersuchung des Thallusbaues von *Phyliscum silesiacum* (Körb.) Stein zeigt ein anderes Verhältniss. Bei dieser Flechte durchbrechen regelmässig 1—4 Hyphen die Membran der Gonidie und dringen mehr oder weniger weit ins Protoplasma der Gonidie hinein. Der innerhalb der Membran gelegene Theil der Hyphe, d. h. das Haustorium, ist reich an Plasma und besitzt ein etwas weiteres Lumen als der ausserhalb der Gonidie befindliche. Nach dem Eindringen der Hyphe nimmt der Inhalt der Gonidie eine grasgrüne Farbe an und wird etwas körnig. Die Membran nimmt sodann an Dicke zu und zwar besonders an der oder den Stellen, wo der Einbruch stattgefunden

hat, sodass um die Basis des innerhalb der Gonidie gelegenen Theiles der Hyphe eine konische Einbuchtung an der Innenseite der Membran entsteht. Der Zellinhalt wird blass und verschwindet zuletzt ganz und gar, sodass von der Gonidie nur die leere Membran und die sich einschiebenden Hyphenspitzen übrig bleiben, die sich nunmehr sehr leicht beobachten lassen. Dergleichen leere Gonidien werden in grosser Menge im Innern des Thallus angetroffen. In diesem Falle, wo die Hyphe in das Plasma der Gonidie hineindringt, wird die Gonidie durch Aussaugung getödtet, was dagegen nicht bei *Catillaria prasina* und anderen geschieht, bei denen die Hautschicht des Protoplasmas von der Hyphe nicht durchdrungen wird.

Dasselbe Verhältniss zwischen Hyphen und Gonidien wie bei *Catillaria denigrata* und *C. prasina* findet sich bei mehreren anderen *Lecideaceen* wieder, so z. B. bei *Lecidea misella* Kopilalen, *L. rhabdogena* Norm., *Catillaria glomerella* (Nyl.) Th. Fr., *Bilimbia violacea* (Crouan) Th. Fr., *B. cinerea* Schaer., *B. milliaria* (Fr.) Körb., *B. milaena* (Nyl.) Arn. u. a. Bei einigen von diesen Flechten hatte Vortr. auch eine Uebereinstimmung mit den erstgenannten betreffs der Keimung und Entwicklung der Pyknokonidien konstatiren können. Diese Aehnlichkeit in dem Thallusbau der oben genannten Flechten, sowie der übereinstimmende Bau der Apothecien spricht für ihre nahe Verwandtschaft, die ohne Zweifel dazu berechtigt, dieselben in eine besondere Gattung zusammenzuführen.

Botanische Gärten und Institute.

Jahresberichte über den Kaiserlichen botanischen Garten in St. Petersburg während der Jahre 1891 und 1892. (Acta horti Petropolitani. XIII. 2. St. Petersburg 1894—1895.) [Russisch.]

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Fischer, A., Zur Kritik der Fixirungsmethoden und der Granula. (Anatomischer Anzeiger. Bd. IX. p. 678 f.)

Verf. suchte experimentell Anhaltspunkte zu finden zur Beurtheilung der Frage, in wieweit fixirte und gefärbte Präparate vom natürlichen Zustand abweichen und Kunstproducte sind. Er fällte Eiweisskörper im Reagenzrohr mit den verschiedenen Fixirungsmitteln; die Niederschläge trockneten, nach gründlichem Auswaschen, wie Bakterien auf Deckgläsern und Objectträgern an und konnten so mit Anilnfarben, Hämatoxylin, Picrocarmin etc. gefärbt werden. Manche Eiweisskörper werden von bestimmten Fixirungsmitteln in Körner oder Granulaform, andere in feinen Gerinnseln

von zarter Gerüststructur abgeschieden. Das erste ist z. B. bei Peptonlösungen der Fall. Die Grösse der Granula hängt von dem Peptongehalt der Lösung und von dem Fixirungsmittel ab. Hämoglobin und Paraglobulin geben Gerinnsel.

Bei Gemischen von Pepton und Paraglobulin entstehen Gerinnsel des einen Eiweisskörpers, in die die Körner des anderen eingebettet liegen.

Ob die Altmann'schen Granula schlechthin als Kunstproducte anzusprechen sind, will Verf. einstweilen nicht entscheiden. Jedenfalls kommt Pepton und Propepton in den thierischen Zellen gewiss sehr häufig vor und müssen dann Täuschungen vorkommen.

Werden Hollundermarkstückchen mit 2—10% Peptonlösung injicirt und dann in 1% Osmiumsäure oder in die Altmann'sche Mischung zum Fixiren gelegt, so entstehen durch die ganzen Stückchen dieselben Granula wie im Reagenzrohre, aber charakteristisch angeordnet. „In der Mitte der Zelle war ein zellkernähnlicher Körper entstanden, von dem nach allen Seiten schöne, aus kleinen und grossen Körnern bestehende dünne Fäden, die auch mit einander anastomosirten und bis an die Wand sich fortsetzten, ausstrahlten. Es war das Ebenbild einer Pflanzenzelle entstanden, in deren Mitte der Zellkern an protoplasmatischen Fäden aufgehängt ist." Je stärker die Peptonlösung war, um so grössere Mikrosomen entstanden auch hier.

„Der Werth dieser Beobachtungen liegt weniger darin, dass sie uns eine weitere Controlle fixirter Präparate gestatten, als vielmehr darin, dass sie uns Aufschluss geben können über die Entstehung der auch ohne Fixirung schon sichtbaren Zellstructuren, des Zellkerns und der Protoplasmafäden. Die weitere Besprechung dieser Frage behalte ich mir für die ausführlichere Mittheilung vor. Dort wird auch die Granulafrage genauer behandelt werden."

Correns (Tübingen).

Behrens, H., Anleitung zur mikrochemischen Analyse. Mit einem Vorwort von **S. Hoogewerff.** 8°. XI, 224 pp. Mit 92 Figuren im Text. Hamburg und Leipzig (Leopold Voss) 1895.

Der Verf., Professor an der polytechnischen Schule in Delft, giebt in dem ersten Theile, welcher von der allgemeinen Methode und den Reactionen handelt, zunächst einen kurzen historischen Ueberblick über die mikrochemischen Analysen und wendet sich dann dem Ziel und der Methode der mikrochemischen Analyse zu. Die Unzuverlässigkeit mikroskopischer Beobachtungen an Krystallen giebt der Verf. zu, soweit Krystallwinkel und optische Constanten in Betracht kommen. Dagegen leistet das Mikroskop die wesentlichsten Dienste, sowie man statt der morphologischen Kennzeichen vor allem die chemischen Eigenschaften ins Auge fasst. Verf. will also nicht eine mikroskopische, sondern eine mikrochemische Analyse. Reactionen, deren Producte leicht wahrzunehmen und zu erkennen sind, sind zu bevorzugen. Dadurch wird der grosse Vor-

theil erlangt, dass man mit schwachen Vergrösserungen (ca. 50 fach, nur ausnahmsweise bis 200 fach) arbeiten kann. Die mikrochemische Analyse bietet mancherlei Vortheile. Sie gestattet die Anwendung eines Minimum von Substanz: 0,0012 μg (= 0,0000012 Milligramm!) Magnesium können noch durch Fällung als Ammonium-Magnesiumphosphat nachgewiesen werden. Die grösste Substanzmenge ist bei der mikrochemischen Analyse von Thorium nöthig, nämlich 30 μg, wenn man Th als Thoriumsulfat fällt; doch kann man durch Fällung als Thallo-Thoriumcarbonat noch 0,05 μg nachweisen; Gold lässt sich nicht unter 2 μg, Kohlenstoff und Titan nicht unter 1 μg, Tantal nicht unter 1,2 μg nachweisen, alle übrigen Elemente noch in Bruchtheilen eines μg. Durch die mikrochemische Analyse wird ferner Zeit gespart. Die Untersuchung einer Lösung, in welcher Calcium, Magnesium, Zink, Mangan, Kobalt und Nickel enthalten waren, liess sich in 40 Minuten bewerkstelligen. Endlich ist die mikrochemische Analyse zuverlässig. Im dritten Capitel behandelt der Verf. ausführlich die für die mikrochemische Analyse nothwendigen Apparate, im vierten die Reagentien. Das fünfte Capitel enthält die Reactionen von 58 Elementen. Es fehlen nur die Elemente H, O, Sc, Ga, Ge, In, Sa, Dp, Yb. Verf. giebt bei jedem Elemente zunächst die verschiedenen Reactionen an, die er dann ausführlich bespricht. Zahlreiche Abbildungen der Endproducte der Reactionen dienen zur Erläuterung des Textes. Für jede einzelne Reaction wird die Grenze, bis zu welcher das betreffende Element durch die Reaction nachweisbar ist, in μg (= Tausendelmilligramm) angegeben. Ausführliche Litteraturnachweise bilden eine werthvolle Ergänzung. Neue mikrochemische Reactionen sind die folgenden:

K Fällung als $3K_2SO_4 Bi_2(SO_4)_3$, Grenze 0,2 μg K. — Na Fällung als $3Na_2SO_4 . 2Bi_2(SO_4)_3$, Grenze 0,04 μg Na. — Li Fällung als Li Fl, Grenze 0,25 μg Li. — Cs Fällung als $Cs_4SiO_4 12MoO_3 + xH_2O$, Grenze 0,25 μg Cs und Fällung als Cs_2PtCl_6, Grenze 0,1 μg Cs. — Rb Fällung als $Rb_4SiO_4 12MoO_3 + xH_2O$, Grenze 0,7 μg Rb und Fällung als Rb_2PtCl_6, Grenze 0,5 μg Rb. — Tl Fällung als Tl_2PtCl_6, Grenze 0,008 Tl. — Be Fällung als $K_2C_2O_4 . BeC_2O_4$, Grenze 0,08 μg Be. — Mn Fällung als $NH_4MnPO_4 + 6H_2O$, Grenze 0,3 μg Mn und Fällung als MnO_2, Grenze 0,2 μg Mn. — Co Fällung als $Co(CNS)_2 Hg(CNS)_2$. Grenze 0,3 μg Co, Fällung als $NH_4CoPO_4 + 6H_2O$, Grenze 0,02 μg Co und Fällung als $N_6H_{14}Co_2(NH_4)_4Cl_6$, Grenze 0,2 μg Co. — Ni Fällung als $K_2NiPb(NO_2)_6$, Grenze 0,008 μg Ni und Fällung als $NH_4NiPO_4 + 6H_2O$, Grenze 0,01 μg Ni. — Zn Fällung als $3Na_2CO_3 . 8ZnCO_3 + 8H_2O$, Grenze 0,01 μg Zn und Fällung als $Zn(CNS)_2 . Hg(CNS)_2$, Grenze 0,1 μg Zn. — Ce Fällung als $KCeFe(CN)_6$, Grenze 0,1 μg Ce. — La Fällung als $Na_2SO_4 . La_2(SO_4)_3$, Grenze 0,04 μg La, Fällung als $La_2(CO_3)_3 + 3H_2O$, Grenze 0,06 μg La, Fällung als $La_2(C_2O_4)_3 + 9H_2O$, Grenze 0,06 μg La und Fällung als $KLaFe(CN)_6 + 4H_2O$, Grenze 0,1 μg La. — Di Fällung als $Na_2SO_4 . Di_2(SO_4)_3 + 2H_2O$, Grenze 0,07 μg Di, Fällung als $Di_2(CO_3)_3 + 3H_2O$, Grenze 0,1 μg Di, Fällung als $Di_2(C_2O_4)_3 + 9H_2O$, Grenze 0,1 μg

Di und Fällung als $KDiFe(CN)_6 + 4H_2O$, Grenze 0,15 μg Di. — Y Crystallisation des $Y_2(C_2O_4)_3 + 9H_2O$ aus ammoniakalischer Lösung, Grenze 0,03 μg Y. — Sr Fällung als $SrCrO_4$, Grenze 0,8 μg Sr. — Ca Fällung als $K_2CaFe(CN)_6 + 3H_2O$, Grenze 0,015 μg Ca. — Pb Fällung als $PbCO_3$, Grenze 0,06 Pb und Fällung als $Cs_2PbCu(NO_2)_6$, Grenze 0,03 μg Pb. — Cu Fällung als $K_2CuPb(NO_2)_6$, Grenze 0,03 μg Cu, Fällung als $Cu(CNS)_2 . Hg(CNS)_2 + H_2O$, Grenze 0,1 μg Cu und Fällung als Cu_2J_2, Grenze 0,05 μg Cu. — Hg Fällung als Hg_2CrO_4, Grenze 0,5 μg Hg, Fällung als Hg_2Cl_2, Grenze 0,05 μg Hg und Fällung als $Co(CNS)_2 . Hg(CNS)_2$, Grenze 0,04 Hg. — Au Fällung mit Zinnlösung, Grenze 2 μg Au und Fällung als $TlAuCl_4 + 5H_2O$, Grenze 6 μg Au. — Pt Fällung als $N_2CuH_4(NH_4)_2 . PtCl_4$, Grenze 0,06 Pt, Fällung als Rb_2PtCl_6, Grenze 0,2 μg Pt und Fällung als Tl_2PtCl_6, Grenze 0,004 μg Pt. — Pd Fällung als Tl_2PdCl_4, Grenze 0,2 μg Pd und Fällung als $Tl_2(CNS)_2 . Pd(CNS)_2$, Grenze 0,07 μg Pd. — Ir Fällung als Rb_2IrCl_6, Grenze 0,3 μg Ir. — Rh Fällung als Kalium-Rhodiumnitrit, Grenze 0,09 μg Rh. — Ru Fällung mit CsCl, Grenze 0,8 μg Ru und Fällung mit NH_4CNS, Grenze 1,2 μg Ru. — Os Fällung mit CsCl, Grenze 0,1 μg Os und Fällung als $K_2OsO_4 + 2H_2O$, Grenze 0,1 μg Os. — Sn Fällung mit $AuCl_3$, Grenze 0,07 μg Sn und Fällung mit $HgCl_2$, Grenze 0,07 μg Sn. — Ti Fällung als $Rb_2TiF6 + H_2O$, Grenze 1 μg Ti. — Zr Crystallisation als K_2ZrF_6, Grenze 5 μg Zr und Fällung als Rb_3ZrF_7, Grenze 0,5 μg Zr. — Th Fällung als $Th(SO_4)_2 + 3H_2O$, Grenze 30 μg Th und Fällung als Thallo-Thoriumcarbonat, Grenze 0,05 μg Th. — Si Fällung als Na_2SiF_6, Grenze 0,05 μg Si und Fällung als $Rb_4 SiO_4 12MoO_3$, Grenze 0,004 μg Si. — C Fällung als $SrCO_3$, Grenze 1 μg C. — Al Fällung als $(NH_4)_3AlF_6$, Grenze 0,3 μg Al. — Fe Fällung als $Fe_4 3Fe(CN)_6$, Grenze 0,07 μg Fe, Fällung als $(NH_4)_3 FeF_6$, Grenze 0,2 μg Fe und mit Baryumacetat und Oxalsäure, Grenze 0,1 μg Fe. — Cr Fällung $Ag_2Cr_2O_7$, Grenze 0,025 μg Cr und Fällung als $PbCrO_4$, Grenze 0,02 Cr. — V Fällung als $Ag_4V_2O_7$, Grenze 0,07 V und Fällung als Thallo-Chlorovanadat, Grenze 0,07 μg V. — Ta Fällung als K_2TaF_7, Grenze 6 μg Ta. — Bi Füllung als Kalium-Wismutoxalat, Grenze 0,3 μg Bi, Fällung als $Rb_2BiCl_5 + 2{,}5H_2O$, Grenze 0,13 μg Bi, Fällung als $3K_2SO_4 . Bi_2(SO_4)_3$, Grenze 0,3 μg Bi und Fällung als BiOCl oder BiOJ, Grenze 0,4 μg Bi. — Sb Fällung als $Cs_2SbCl_5 + 2{,}5H_2O$, Grenze 0,16 μg Sb und Fällung als $SbOHC_2O_4 + H_2O$, Grenze 1 μg Sb. — As Fällung als As_2O_3, Grenze 0,14 μg As, Fällung als $NH_4 CaAsO_4 + 6H_2O$, Grenze 0,035 μg As und Fällung als$NH_4AsO_4 . 10MoO_3 + 3H_2O$, Grenze 0,22 μg As. — P Fällung als $(NH_4)_3PO_4 . 10MoO_3 + 3H_2O$, Grenze 0,015 P. — N Fällung als $Fe_4 . 3Fe(CN)_6$, Grenze 0,07 μg CN. — S Fällung als $PbSO_4$, Grenze 0,006 μg S. — Se Fällung mit Mg, Grenze 0,1 μg Se, Fällung als SeJ_4, Grenze 1 μg Se und Reduction mittelst Stannochlorid, Grenze 0,5 μg Se. — Te Fällung mit Mg, Grenze 6 μg Te, Fällung als Cs_2TeCl_6, Grenze 0,3 μg Te und Fällung als TeJ_4, Grenze 0,6 μg Te. — Mo Fällung als Tl_2MoO_4, Grenze 0,033 μg Mo. — W Fällung

2*

als WO_3, Grenze 1,6 μg W, Fällung als $(NH_4)_3 PO_4 . 10 WO_3 + 3 H_2O$, Grenze 0,12 μg W und Fällung als Tl_2WO_4, Grenze 0,08 μg W. — U Fällung als $(Tl_2CO_3)_2 UOCO_3$, Grenze 0,1 μg U. — Cl Fällung als TlCl, Grenze 0,1 μg Cl, Fällung Tl_2PtCl_6, Grenze 0,004 μg Cl und Fällung als K_2PtCl_6, Grenze 0,7 μg Cl. — Br Fällung als TlBr, Grenze 0,16 μg Br, Fällung als AgBr, Grenze 0,05 μg Br, Fällung als Tl_2PtBr_6, Grenze 0,006 μg Br, Fällung als K_2PtBr_6, Grenze 0,24 μg Br, Fällung als $TlAuBr_4$, Grenze 0,7 μg Br, Bildung von Bromamylum, Grenze 2 μg Br. — J Fällung als TlJ, Grenze 0,17 μg J, Fällung als AgJ, Grenze 0,17 μg J, Fällung als PdJ_2, Grenze 0,1 μg J, Fällung als K_2PtJ_6, Grenze 0,2 μg J, Fällung als HgJ_2, Grenze 0,2 μg J, Bildung von Jodamylum, Grenze 0,17 μg J. — F Fällung als Na_2SiF_6, Grenze 2 μg F und Fällung als $BaSiF_6$, Grenze 0,7 μg F.

Am Schlusse dieses Abschnittes giebt der Verf. eine tabellarische Uebersicht über die Reactionen (diejenigen von P sind aus Versehen ausgelassen). Der zweite Theil des Werkes umfasst die Anwendung mikrochemischer Reactionen für die Untersuchung gemengter Verbindungen. Aus diesem Theile sind für den Botaniker der erste Abschnitt: Systematischer Gang der Untersuchung, und der zweite Abschnitt: Analyse von Wasser, von Bedeutung. Mit besonderem Interesse kann man dem in Aussicht gestellten Werke des Verf.'s, Anleitung zur mikrochemischen Analyse der wichtigsten organischen Verbindungen, entgegensehen.

Dammer (Friedenau).

Atkinson, G. F., Photography as an instrument for recording the macroscopic characters of microorganisms in artificial cultures. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XLII. 1894. p. 255.)

Bidie, G., Laboratory analysis of water, milk, and bread. 8°. 30 pp. London (libr. Hirschfeld) 1895. 2 sh.

Elsner, F., Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsproducten, bei hygienischen und bakteriologischen Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harn-Analyse. 6. Aufl. Lief. 9. 8°. p. 641—720. Mit Abbildungen und Tabellen im Text. Hamburg (Leopold Voss) 1895. M. 1.25.

Frothingham, L., Laboratory guide for the bacteriologist. 8°. Illustr. London (libr. Hirschfeld) 1895. 4 sh.

Referate.

Zukal, H., Beiträge zur Kenntniss der *Cyanophyceen*. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang. XLIV. p. 266—267, 281—286, 338—343, 387—391).

Die Abhandlung ist überschrieben: „A. Die anatomisch-physiologischen Probleme".

Zunächst wird das Chromatophor besprochen. Verf. sah bei einer dicken *Oscillaria* ein sehr grobmaschiges Chromatophor. „Die dicken Stränge, beziehungsweise die Wabenwände dieses Chromatophors zeigten nun schon unter einer 1500—2000fachen

Vergrösserung sehr deutlich einen fibrillären Bau. Die blaugrün gefärbten Fibrillen lagen parallel nebeneinander und schienen durch Furchen von einander getrennt zu werden. Das Gerüst dieses Chromatophors erwies sich so fest, dass es sich, ohne seine Structur einzubüssen, in grossen Stücken aus den Zellen herauspressen liess." Einzelne Grana waren in den Fibrillen nicht zu unterscheiden, einige Fibrillen waren undeutlich knotig „In den Ecken und Knotenpunkten des Chromatophors lagen 4—5 μ messende, linsenförmige Körper, die ähnlich wie die Chromatophoren gefärbt waren, nur schwächer. Bei dieser *Oscillaria* liegen auch nicht alle Theile des Chromatophors in ein und derselben Ebene, sondern es besitzt im Gegentheil zahlreiche, nach innen gerichtete Eindrücke oder Einbuchtungen. An solchen Stellen, also dort, wo sich das Chromatophor von der Zellwand zurückzieht, kann man aber ohne Schwierigkeit das Vorhandensein eines Wandplasmas constatiren. Ja, ich bemerkte in demselben einmal sogar ganz deutlich eine Strömung."

Dann bespricht Verf. die Cyanophycin-Körner. Er zieht vorläufig seine Deutung als Zellkerne zurück, hält sie aber auch nicht für einfache „chemische Körper", sondern für distinct differenzirte Theile des Plasma, für bestimmte Organe, deren Hauptfunction freilich darin besteht, Cyanophycin auszuscheiden. Er hatnämlich Theilungsstadien beobachtet. In verdünnter Salzsäure sind sie nicht ganz löslich, wie angegeben wird, es bleibt vielmehr ein Häutchen zurück, wie man sich an einzelnen mit dem Zellinhalt herausgepressten Körnern am besten überzeugen kann. Befinden sie sich aber noch in den Zellen, so entstehen bei Zusatz von Salzsäure durch die sich gegenseitig abplattenden Bläschen Waben, durch Zusatz von Kalilauge lassen sie sich wieder auf Körnchenform zurückbringen.

Ueber die Entleerung der Körner aus den Zellen und die Bedeutung, die Verf. diesem Vorgange zuschreibt, hat er inzwischen an anderer Stelle (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft Bd. XII, p. 256: Neue Beobachtungen über einige *Cyanophyceen*) ausführlicher berichtet.

Die Cyanophycin-Körner sollen auch ihre Eigenschaften ändern können. So beobachtete Verf. bei einzelnen Exemplaren von *Hapalosiphon Braunii* im Sommer ziegelrothe Färbung sämmtlicher Körner, während andere Exemplare Körner von normalem Verhalten aufweisen.

Drittens werden die „rothen Körner (Schleimkugeln)" besprochen, die bei der Behandlung mit Salzsäure nicht verschwinden. Zur Zeit, wo sie auftreten — März und April — fehlen die *Cyanophycin*-Körner gewöhnlich ganz. Verf. will nun bei einer dünnen *Oscillaria* (*Leptothrix subtilissima* Cesati) durch fortgesetzte Beobachtung am lebenden Material die Thatsache festgesetzt haben, dass sich die rothen Körner allmälig in *Cyanophycin*-Körner transformiren. Bei der erwähnten Spaltalge waren nur 2, seltener 3—4 Körner in jeder Zelle zu finden. Der

Analogie nach ist dasselbe Verhalten auch bei den *Cyanophyceen* mit vielkörnigen Zellen zu erwarten.

Im Weiteren kommt der Centraltheil an die Reihe, wobei sich Verf. hauptsächlich gegen Palla wendet. Er fand, im Gegensatz zu diesem Forscher, eine ausgeprägte, wohlabgegrenzte, homogene Centralsubstanz bei gleichzeitiger Anwesenheit von Cyanophycin-Körnern nur höchst selten, obwohl er in den letzten 5 Jahren Tausende von *Cyanophyceen*-Zellen untersucht habe. Der centrale Theil der Zelle besteht gewöhnlich aus Cytoplasma, „dem zuweilen Glycose oder wässerige Substanzen beigemengt sind", das gehäufte Auftreten von Vacuolen sei ein Zeichen der beginnenden Degeneration.

Eine durch ihr Lichtbrechungsvermögen ausgezeichnete Centralsubstanz tritt nur zuweilen auf, am häufigsten in den jungen Vegetationsspitzen grösserer, fadenbildender Formen. Sie lässt sich mit absolutem Alkohol leicht fixiren und dann mit den meisten Kerntinctionsmitteln färben.

„Aus dem ganzen Verhalten der centralen Substanz und unter Berücksichtigung ihrer rosenrothen Färbung nach Anwendung des Millon'schen Reagens, erhielt ich den Eindruck, dass sie aus mehreren Eiweisskörpern bestehe, in welchen bald die nucleïnsauren, bald die phosphorsauren Verbindungen in einer wechselnden Quantität vorhanden sein mögen. Dabei scheint der centralen Substanz selbst nur eine temporäre Bedeutung zuzukommen. Ich glaube wenigstens beobachtet zu haben, dass bald nach ihrem Auftreten winzige rothe Körnchen entstehen, die sich schnell vermehren und rasch heranwachsen. In demselben Maasse aber, als die Zahl und Grösse der rothen Körnchen zunimmt, nimmt dagegen die Masse der Centralsubstanz ab und verschwindet zuletzt ganz. Ich bin daher geneigt, die Centralsubstanz nur für eine lösliche Modification der Körnersubstanz zu halten."

Endlich werden die „Nucleolen" besprochen. Unter gewissen Bedingungen — wenn nämlich im Sommer das Wasser allmälig austrocknet oder im Spätherbst vor der Eisbildung — kann sich der plasmatische Zellinhalt unter bedeutender Contraction zu einer einzigen, homogenen, stark lichtbrechenden kugligen Masse zusammenziehen, die frei in einer wässerigen Flüssigkeit schwebt und sich theilen kann. Verf. beobachtete dies bei *Tolypothrix lanata* und einmal bei *Hapalosiphon pumilus* (Ktz.) Kirch. In der Mitte war zuweilen ein grosser, stark lichtbrechender Tropfen zu beobachten, der Klumpen glich dann einem Zellkern mit Nucleolus. Wille soll durch solche Plasmaballen zu seinen Zellkernen gekommen sein.

Den Schluss bilden einige unwesentliche Bemerkungen über die Cultur der *Cyanophyceen*, die in dem Wunsch gipfeln, es möge einmal Jemand eine Methode entdecken, nach der *Cyanophyceen* lange im Hängetropfen cultivirt werden könnten.

Correns (Tübingen).

De Toni, J. B. und **Okamura, K.,** Neue Meeresalgen aus Japan. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1894. Generalversammlungs-Heft. p. 72. Mit Tafel.)

In der Einleitung wird eine kurze Uebersicht über die bisherigen Arbeiten gegeben, in denen die japanische Meeresalgenflora ausführlicher behandelt wird. Es folgt dann die Beschreibung von drei neuen Arten, die von Okamura entdeckt wurden. *Halyseris prolifera* Okam. ist am nächsten mit den afrikanischen Arten *H. microcarpa* und *H. ligulata* verwandt. Im Anschluss daran wird eine Uebersicht über die bisher bekannten Arten der Gattung mit Angabe ihrer Verbreitung gegeben. Danach gliedern sich die Arten folgendermassen:

1. Nur ein Mittelnerv in der Lamina vorhanden; keine Randnerven.
   A. Lamina hautartig; keine secundären Nerven aus dem Mittelnerv seitwärts entspringend.
      H. delicatula, polypodioides, Woodwardia, Muelleri, acrostichoides, macrocarpa, prolifera, ligulata, dichotoma, Justii, australis, pardalis, crassinervia.
   B. Lamina hautartig; secundäre Nerven aus dem Mittelnerv beiderseits entspringend.
      H. Plagiogramma, serrata.
   C. Lamina lederartig; Nerven fehlen.
      H. Areschougia.
2. Mittelnerv und Randnerven vorhanden.
   H. Hauckiana.

Die beiden anderen neuen Arten sind *Hemineura Schmitziana* De Toni et Okam. und *Callophyllis japonica* Okam.

Lindau (Berlin).

Winterstein, E., Ueber die Spaltungsproducte der Pilzcellulose. (Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bd. XXVII. p. 3113 und XXVIII. p. 167.).

Die aus *Boletus edulis, Agaricus campestris, Morchella esculenta, Botrytis cinerea* und *Polyporus officinalis* nach den Methoden von Fr. Schulze und W. Hoffmeister dargestellten Pilzcellulosepräparate liefern beim Erhitzen mit Salzsäure salzsaures Glucosamin. Dasselbe wurde identificirt durch seine Reactionen, sowie durch die Chlorbestimmungen. Neben dem salzsauren Glucosamin entsteht auch Essigsäure. Letztere beiden Verbindungen bilden sich aber bekanntlich ebenfalls neben einander beim Erhitzen des Chitins mit Salzsäure.

Die Pilzcellulose wird beim Schmelzen mit Kalihydrat nicht völlig zerstört, während dies nach Ledderhose*) beim Chitin der Fall ist. Jedoch bleibt Letzteres beim Schmelzen mit Kalihydrat in seiner Structur erhalten, wenn man die Temperatur nicht über 180° steigert, wird aber dabei in einen in sehr verdünnten Säuren löslichen Körper, das Chitosan und Essigsäure gespalten. Ein übereinstimmendes Verhalten zeigen aber auch die Membranen der Pilze.

*) Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. IV. p. 139.

Hält man alle diese Thatsachen zusammen, so erscheint die Schlussfolgerung berechtigt, dass die Membranen der Pilze einen mit Chitin entweder identischen oder demselben doch sehr nahestehenden Körper einschliessen.

Die *Polyporus*-Arten, welche nach den Methoden von Fr. Schulze und W. Hoffmeister meistens nur sehr stickstoffarme Pilzcellulosepräparate liefern, verhalten sich in Bezug auf die bei der Kalischmelze entstehenden Producte von den *Agaricinen* insofern abweichend, als der nach Behandlung des Reactionsproductes mit Wasser verbleibende Rückstand sich nur zum Theil in höchst verdünnter Salzsäure löst. Das ungelöste liefert bei der Hydrolyse Traubenzucker und kann demnach wohl als ein Anhydrid dieser Glycose und als eine der gewöhnlichen Cellulose verwandte Substanz angesehen werden. Der in höchst verdünnter Salzsäure lösliche Theil jenes Rückstandes verhält sich wie Chitosan.

Traubenzucker entsteht aber auch bei der Hydrolyse der aus *Boletus edulis* und *Agaricus campestris* dargestellten Pilzcellulosen, wie daraus zu schliessen ist, dass der in Weingeist lösliche Theil des bei der Hydrolyse entstehenden Zuckersyrups Zuckersäure liefert und ferner auch ein Osazon giebt, welches den Schmelzpunkt des Glucosazons besitzt. Daraus ergiebt sich, dass diese Pilzcellulose nicht etwa nur aus Chitin bestanden haben kann; in Uebereinstimmung hiermit steht, dass der Stickstoffgehalt derselben vom Verfasser stets niedriger gefunden wurde, als derjenige des Chitins. Es können diese Präparate aber nicht neben Chitin einen mit der gewöhnlichen Cellulose übereinstimmenden oder der letzteren nahestehenden Körper einschliessen, ein solcher müsste bei der Kalischmelze in der gleichen Weise zum Vorschein gekommen sein, wie es bei den *Polyporeen* der Fall war.

Man hat anzunehmen, dass der in Traubenzucker überführbare Bestandtheil bei der Kalischmelze zerstört wird; vielleicht gehört er zu den Hemicellulosen.

Dass das salzsaure Glucosamin bei seinen Umwandlungen keinen Traubenzucker liefert, darf als bekannt vorausgesetzt werden.

Hollborn (Rostock).

Juel, O., Ueber den Mechanismus der *Schizanthus*-Blüte. (Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Stockholm Förhandlingar. 1894. Nr. 2.)

Die in China einheimische Gattung *Schizanthus* aus der Pflanzengruppe der *Salpiglossideen*, welche eine Art Verbindung zwischen den Familien der *Solanaceae* und *Scrophulariaceae* bildet, zeichnet sich durch bewegliche Staubgefässe, welche beim Insectenbesuch elastisch emporschnellend den Bauch des Insects mit dem Pollen bestäuben, aus.

Die Filamente werden in der Rinne der Unterlippe festgehalten, indem den Boden dieser Rinne eine weisse, etwas schimmernde Schicht von dicht gestellten Drüsenhaaren bildet. Die Haare entspringen aus beinahe allen Epidermiszellen der Bodenrinne und schliessen mit ihren schleimigen Köpfchen dicht zusammen.

Vor dem Insectenbesuche sind also die Staubgefässe der Unterlippe angeleimt, die Spannung derselben ist nur durch Turgor bedingt, denn in den Filamenten sind keine specifisch mechanischen Elemente vorhanden.

Von den an den übrigen Theilen der Pflanze auftretenden Schleimhaaren sind diejenigen der Unterlippe durch die Einzelligkeit der Köpfchen sowie durch den aus einer einfachen Reihe von drei bis vier Zellen gebildeten Stiel verschieden.

Die untere Seite der Staubfäden zeigt keine besondere Einrichtung zum Anhaften, sie ist flach und völlig glatt.

Madsen (Kopenhagen).

Hemsley, Botting W., Description of some new plants from Eastern Asia, chiefly from the Island of Formosa, presented by Dr. Augustin Henry, F. L. S. to the Herbarium, Royal Gardens, Kew. (Annals of Botany. Vol. IX. No. XXXIII. March 1895. p. 143—160. Pl. VII und VIII).

Es werden eine Anzahl neuer Arten beschrieben, die hauptsächlich einer Sammlung von etwa 1500 Species entnommen wurden, welche Dr. A. Henry theilweise selbst in der Umgebung von Takau in Formosa sammelte, theils durch einen Chinesen in den Bergen von Bankinsing und theils von Mr. Schmüser vom Leuchthause am Süd-Cap der Insel erhielt. Andere Arten stammen vom chinesischen Festlande. Die Beschreibungen sind bis auf jene der *Orchideen*, welche von **R. A. Rolfe** herrühren, vom Verf. entworfen. Die Arten sind:

Hypericum (*Ascyron*) *trinervium*, Süd-Cap (Hb. Henry 906, 906 A); *H.* (*Ascyron*) *geminiflorum*, Affenberg bei Takau (Hb. Henry, 1155), beide Arten durch die zurückgekrümmten Früchte merkmürdig. — *Capparis membranacea*, Gard. et Champ. var.? *argustissima*. (var. nov.) Bankinsing (Hb. Henry 471, 1005). — *Capparis* (*Eucapparis*) *Formosana*., Bankinsing und Affenberg bei Takau (Hb. Henry, 501 A und D). — *Camellia gracilis*, Bankinsing (Hb. Henry, 1612), verwandt mit *C. assimilis*, Champ. — *Actinidia lanata*, China, Kwangtung am Nordwestfluss, C. Ford's Coll. 228 (der Sammlung von 1890). — *Echinocarpus Sinensis*, China, Provinz Hupeh, Henry, 7488. — *Zanthoxylum stenophyllum*, China, Hsingshan, Hupeh, Henry 6466, 6555; Süd Wushan in Szechuen, Henry, 5560. — *Z. micranthum*, China, Ichang, Nanto, Hupeh, Henry 2095, 4127, 4127 A., 4538. — *Zanthoxylum fraxinoides*, China, Fang in Hupeh, Henry, 6903. — *Z. undulatifolium*, China, Nanto und Berge nördlich davon, und Hupeh, Henry, 3938; Süd Wushan in Szechuan, Henry, 5646; oberhalb Chungking, Faber 234. — *Z. emarginatum*, Miq., descr. hic amplif., Chusan Insel, Hb. Sloane in Hb. Mus-Brit.; Kelung, Formosa, C. Ford (identisch mit *Euonymo adfinis aromatico*, s. *Zanthoxylum spinosissimum*, *Fraxini angustiore folio punctatum*, Pluk. Amalth. Bot. p. 76, et Iconogr. t. 392, f. 1.). — *Z. echinocarpum*, China, Ichang in Hupeh, Henry, 3416, B und D. — *Z. dimorphophyllum*, China, Ichang in Hupeh, Henry, 3902, 4462, 4512, 5512, 7003. — *Celastrus hypoglaucus*, China, bei Ichang und Hupeh, Henry, 2837, 6771, 6811; Süd Wushan in Szechuan, Henry, 5887. — *Ventilago elegans*, (plate VII), Affenberg bei Takau (Hb. Henry, 489). — *Vitis Formosana*, Takau, Playfair, 203; (Hb. Henry 745). — *Desmodium* (§ *Eudesmodium*) *gracillimum*, Gipfel des Affenberges, 1110 englische Fuss, (Hb. Henry, 1160). — *Crotolaria similis*, Süd-Cap, (Hb. Henry 252). — *Prunus* (§ *Laurocerasus*) *xerocarpa*, Bankinsing (Hb. Henry, 656, 1658, 1658 A). — *Photinia* (§ *Eriobotrya*) *deflexa*, Bankinsing (Hb. Henry,

498). — *Itea parviflora*, Süd-Cap, (Hb. Henry, 965, 1263, 1322). — *Diospyros utilis*, Bankinsing (Hb. Henry, 815), ein grosser Baum, aus dessen Holz Wagenachsen gemacht werden, und dessen Früchte, mao-shih, als Obst genossen werden. — *Rehmannia Oldhami* Hemsl., descr. hic. ampl., Affenberg bei Takau (Hb. Henry, 1052). — *Mesona procumbens*, (plate II), Bankinsing (Hb. Henry, 805). *Helicia Formosana* Hemsl., descr. hic. ampl. (plate II), Bankinsing (Hb. Henry, 805.

Die folgenden *Orchideen* sind von **R. A. Rolfe** beschrieben: *Liparis macrantha*, Tamsui (Hb. Henry, 1695). — *Phreatia Formosana*, Süd-Cap (Hb. Henry, 1349). — *Agrostophyllum Formosanum*, Süd-Cap, (Hb. Henry, 1350). — *Calanthe Formosana*, Süd-Cap, (Hb. Henry, 1347). — *Geodorum Formosanum*, Takau (Hb. Henry, 1137), Süd-Cap, (Hb. Henry, 1375). — *Tropidia Formosana*, Bankinsing, (Hb. Henry, 1573). — *Zeuxine Formosana*, Süd-Cap, (Hb. Henry, 644). — *Cheirostylis Chinensis*, Südliches Formosa, Hance, 390; Affenberg bei Takau, (Hb. Henry, 320); Hongkong, Ford 130. — *Goodiera Formosana*, Bankinsing (Hb. Henry, 409).

Es mag noch erwähnt sein, dass Verf. Wallich's Gattung *Geniosporum* mit *Mesona* identificirt.

Stapf (Kew).

Büsgen, M., Zur Biologie der Galle von *Hormomyia Fagi* Htg. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. Heft I. p. 9—18.)

Die bei Eisenach und wohl auch anderwärts häufigste Buchengalle ist die bekannte durch *Hormomyia Fagi* Htg. hervorgerufene. Hält sich die Zahl der Gallen in normalen Grenzen, so scheint sie keinen besonderen Schaden anzurichten, mitunter ist ihr Auftreten jedoch ein so massenhaftes, dass sie die Bäume tief schädigen müssen, wenn man bedenkt, dass etwa 3 Gallen das Material einer assimilationsfähigen Blattfläche absorbiren. Die Litteratur über diese Buchengalle ist spärlich und wird angeführt. Bei der Einsammlung von Untersuchungsmaterial ist darauf zu achten, dass eine ausserordentlich grosse Zahl von Gallen nicht die gewünschten Mücken, welche die Galle erzeugten, sondern *Ichneumonen* beherbergt. Keine 20% aller Gallen entlassen das Insect. Unterschiede in der Beschaffenheit des Verschlusses der Eingangsöffnung erleichtern das Erkennen der brauchbaren Objecte. Gestalt, Farbe, Anheftungsweise der Gallen werden charakterisirt, ebenso die Art der Aufbewahrung der Gallen bis zur Flugzeit der Mücken, welche anfangs März begann, das Ausschlüpfen, die Begattung und die Eiablage. Jedes Weibchen trägt 200—300 Eier und legt davon eine wechselnde Zahl unter oder an den Knospen ab. Anfang April fand Verf. bereits die rothen Larven tief im Knospeninnern. Das Einkriechen geschieht in Folge von Lichtscheu und dem Fehlschlagen der Saugversuche von Seiten der Larve an den äusseren Theilen der Knospe. Die Anordnung der Gallenanfänge auf dem Blatte hängt mit der Knospenlage innig zusammen. An der Hand mehrerer Abbildungen beschreibt Verf. die Entstehung und die aufeinanderfolgenden Entwickelungsstadien der Galle bis zur definitiven Vollendung und vergleicht die Genesis derselben mit der der Gallen von *Hormomyia piligera* H. Löw. Zum Verständniss der Lebensweise und Nahrungsaufnahme der Larve schenkt Verf. der Anatomie der Gallenwand einerseits, dem

Bau der Mundwerkzeuge der Larve andererseits seine Aufmerksamkeit. Ob die Larve durch Anstechen der Innenwandzellen oder durch blosses Saugen diesen Zucker und Eiweisstoffe entzieht, konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Merkwürdig ist, dass man in den Gallen keine Spur von Excrementen der Larve trifft, das Thier scheint nur Gase auszuscheiden und die ganze Nahrung bei sich zu behalten. Gegen das Eindringen der *Ichneumonen* besitzt die Galle nur die verholzte Wandschicht als Schutzeinrichtung. Dunkelrothe Farbe und Gerbstoffgehalt sind möglicherweise ebenfalls Schutzmittel, vielleicht gegen Vögel, die nur selten die Gallen anhacken. Die grosse Widerstandsfähigkeit der Gallen gegen die Zersetzungsagentien des Waldbodens beruht zum grosen Theil auf der mangelhaften Benetzbarkeit und Wasserundurchlässigkeit der äusseren Gallenoberfläche. Aus dem Mitgetheilten geht hervor, dass auch diese Gallen angelegt werden in Folge der Einwirkung des Gallenthieres auf noch im theilungsfähigen Zustande befindliches Gewebe der Nährpflanze. Wahrscheinlich ernähren sich die Larven mit der gesammten Körperoberfläche und es findet ein osmotischer Stoffaustausch zwischen Larve und Pflanze statt, welcher die Wachsthumsvorgänge der benachbarten Zellen der Pflanze beeinflusst; mitunter mögen direct von der Larve ausgeschiedene Flüssigkeiten Einfluss haben; bei *Hormomyia Fagi* konnte Verf. von Secreten Nichts bemerken, weshalb er der Annahme zuneigt, dass das Thier durch sein Saugen einen Stoffzufluss bewirkt, der als Reiz die nächstliegenden Zellen ungewöhnlich lange in meristematischem Zustande erhält und das abnorme Wachsen entfernterer herbeiführt.

Kohl (Marburg).

Claussen, Richard, Veränderungen des Choleravibrio. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 8/9. p. 336—337.)

Auch Claussen hat eine Beobachtung gemacht, die dafür spricht, dass der Choleravibrio mitunter bei Veränderung seiner Lebensbedingungen, besonders bei Verpflanzung aus natürlichen Verhältnissen auf künstliche Nährböden, einige zur sichern Diagnose nothwendige Eigenschaften verliert und sie erst wiedergewinnt, wenn er sich an den neuen Nährboden gewöhnt hat. Die Colonieen, welche aus den Dejectionen eines angeblich an asiatischer Cholera erkrankten Mädchens gewonnen waren, zeigten auf Gelatineplatten zwar die eigenartige Structur der Choleraculturen, besassen aber zernagte und zerfallene Ränder und bestanden aus ungewöhnlich dicken Krummstäbchen mit lebhafter Bewegung. Die Nitrosoindolreaction trat nicht ein, und die Impfung eines Meerschweinchens ergab ein negatives Resultat. Ebenso verhielt es sich bei der zweiten Generation dieser Culturen, und erst bei der dritten stellte sich die schöne Nitrosoindolreaction ein, die Sticheulturen hatten Trichterform und das wiederum geimpfte Meerschweinchen verendete unter den Erscheinungen der Peritonitis.

Kohl (Marburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Arthur, J. C., Dr. Joseph Schroeter. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 230—232.)

Britten, James, Mr. Carruthers's retirement. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 182—185.)

Strasburger, Eduard, The development of botany in Germany during the nineteenth century, translated by **G. J. Peirce.** (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 193—204.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Forsyth Major, C. J. et **Barbey, William,** Cryptogames de Kos. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 242—243.)

Algen:

Barton, Ethel S., Notes on Bryopsis. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 161—162. With 1 pl.)

Pilze:

Braatz, Egbert, Einiges über die Anaërobiose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 21. p. 737—742. Mit 1 Figur.)

Eliasson, A. G., Fungi Suecici. (Botaniska Notiser. 1895. Häft 3.)

Klebahn, H., Culturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. III. Bericht. (1894.) [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 69—79.)

Piana, G. P. et **Galli-Valerio, B.,** Sur une variété du Bactérium Chauvoei. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 4. p. 258—264.)

Muscineen:

Blomberg, O. G., Bidrag till kännedomen om lafvarnas utbredning m. m. i Skandinavien. (Botaniska Notiser. 1895. Häft 3.)

Renauld, F. et **Chardot, J.,** Mousses nouvelles de l'Herbier Boissier. [Cont.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 240—241.)

Gefässkryptogamen:

Barnes, Charles R., Vitality of Marsilia quadrifolia. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 229.)

Davenport, George E., Aspidium simulatum Davenport. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 229—230.)

Dörfler, J., Asplenium Baumgartneri mihi, die intermediäre Form der Hybriden Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. × Trichomanes Huds. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 221—224. Mit 1 Tafel.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bailey, L. H., The plants individual in the light of evolution. The philosophy of bud-variation, and its bearing upon Weismannism. (Science. N. S. Vol. I. 1895. p. 281—292.)

Chamberlain, Chas. J., The embryo-sac of Aster Novae-Angliae. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 205—212. With 2 pl.)

Dod, A. H. Wolley, Monoecious form of Mercurialis perennis. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 185.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gain, Edmond, Mission scientifique de physiologie végétale en Algérie et en Tunisie. Recherches relatives à l'influence de la sécherésse sur la végétation. (Extr. des Nouvelles Archives des missions scientifiques. T. VI. 1895.) 8⁰. 28 pp. Avec 1 pl. en coul. Paris (Impr. Nationale) 1895.

Ganong, F. W., Present problems in the anatomy, morphology and biology of the Cactaceae. [Concl.] (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 213—221.)

Humphrey, J. E., Some recent cell literature. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 222—228.)

Mac Dougal, D. T., Irritability and movement in plants. (Extr. from the Popular Science Monthly. 1895. No. 6.) 8⁰. 10 pp.

Rowlee, W. W., The aëration of organs and tissues in Mikania and other Phanerogams. (From the Proceedings of the American Microscopical Society. Vol. XV. 1894. p. 143—166.) Washington (Judd and Detweiler) 1894.

Wiegand, Karl Mc Kay, The structure of the fruit in the order Ranunculaceae. (From the Proceedings of the American Microscopical Society. 1894. p. 69—100. With 8 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, N., Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. [Suite.] I. Une nouvelle Campanule remarquable. II. Une nouvelle Gentiane remarquable. III. Un nouveau genre d'Ombellifères. IV. Une nouvelle espèce de Trapa. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 228—239. Avec 3 pl.)

Baldacci, Antonio, Nota sopra una nuova specie di Onosma Albanese. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 225—227. Avec 1 pl.)

Britton, N. L. and Vail, Anna Murray, An enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 197—221.)

Bulletin IV de la Société pour l'étude de la flore franco-helvétique. Société pour l'étude de la flore française (transformée) 1894. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. Appendix No. 1. p. 1—23.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXI. Ueber Saxifraga pseudo-sancta Jka. und Saxifraga „juniperina Ad." Velen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 213—215.)

Fritsch, Karl, Flora von Oesterreich-Ungarn. Kärnten. (1. December 1893 bis 31. December 1894.) [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 237—242.)

Fritsch, Karl, Ueber die Auffindung einer marinen Hydrocharidee im Mittelmeer. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLV. 1895. Heft 3. p. 104—106.)

Halácsy, E. von, Beitrag zur Flora von Griechenland. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 215—221.)

Hiern, W. P., Two new tropical African Ebenaceae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 179—180.)

Höck, F., Ueber Tannenbegleiter. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 201—205.)

Keener, Alice E., Collinsia bicolor. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 232.)

Kirk, T., A revision of the New Zealand species of Colobanthus. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 173—175.)

Linton, Wm. R., Galeopsis Ladanum L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 186.)

Magnin, Ant., Florule adventive des Saules Têtards de la région Lyonnaise. 8⁰. 48 pp. Avec 5 pl. Lyon (libr. Henri Georg) 1895.

Marshall, E. S., Notes on Kentish plants observed during 1894. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 164—165.)

Marshall, E. S., Rare or critical W. Surrey plants, 1894. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 162—163.)

Mathews, Wm., Fritillaria Meleagris in Worcestershire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 186.)

Müllner, M. F., Senecio Heimerli nov. hybr. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Bd. XLV. 1895. Heft 3. p. 94—95.)

Nyman, E., En för Sverige ny Potentilla. (Botaniska Notiser. 1895. Häft 3.)

Paiche, Ph., Rosa alpestris Rapin. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 244—248.)

Pohl, Julius, Ueber Variationsweite der Oenothera Lamarckiana. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 205—212. Mit 1 Tafel.)

Prain, D., An account of the genus Argemone. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 176.)

Rendle, A. B., Mr. Scott Elliot's tropical African Orchids. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 165—173.)

Richter, A., Megjegyzések a Parisi és Kew-i-Herbarium Cortusáiról, Valamint a Cortusa Pekinensis. (Természetrajzi füzetek. 1894. p. 130—136. 3 Fig.)

Rouy, G., Conspectus des espèces françaises du genre Spergularia Pers. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 222—224.)

Sterneck, Jacob von, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Alectorolophus All. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 225—231. Mit 4 Tafeln und 1 Karte.)

Palaeontologie:

Gepp, Antony, Fossil plant remains in Peat. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 180—182.)

Scott, D. H., Sphenophyllum. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 186.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, Rud., Notizen über einige im vorigen Sommer beobachteten Pflanzenkrankheiten. [Schluss.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 86—90.)

Cavara, F., Ueber die von Heterodera radicicola (Greef) Müll. verursachten Wurzelknollen an Tomaten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 66—69. Mit 1 Tafel.)

Dufour, J., Die 1894 in Portugal beobachteten Weinkrankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 95—97.)

Eriksson, Jakob, Ueber die verschiedene Rostempfänglichkeit verschiedener Getreidesorten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 80—85.)

Grevillius, A. Y., Ett abnormt fall af skottbildning hos Antennaria dioica. (Botaniska Notiser. 1895. Häft 3.)

Lavergne, Gaston, Rapport sur le black-rot dans le département de l'Aveyron en 1894. (Extr. du Bulletin du ministère d'agriculture. 1895.) 8°. 6 pp. Paris (Impr. Nationale) 1895.

Marchal, Paul, Les Coccinellides nuisibles. (Extr. de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 6.) 8°. 8 pp. Paris (Cerf & Co.) 1895.

Nelson, Aven, Squirrel-tail grass (fox tail). One of the stock pests of Wyoming. (University of Wyoming Agricultural College Department. Wyoming Experiment Station. Bull. No. XIX. 1894. p. 73—79. With fig. and 4 pl.)

Nelson, Aven, The grain smuts and potato scab. (University of Wyoming. Agricultural College Department. Wyoming Experiment Station. Bull. No. XXI. 1895. p. 5—24. With 1 pl.)

Sajò, Karl, Phytopathologisches aus Ungarn. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 92—95.)

Sajò, Karl, Valgus hemipterus L. im lebenden Akazienbaum. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 90—92.)

Sorauer, P., Einige Notizen über die in den letzten Jahren in Deutschland aufgetretenen Krankheitserscheinungen. [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 97—105.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Achard, C. et **Phulpin, E.**, Note sur la pénétration des microbes dans les organes pendant l'agonie et après la mort. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. p. 674—678.)

Adami, J. G., Modern difficulties in bacteriological diagnosis. (Montreal med. Journal. 1894/95. p. 321—330.)

Bonhoff, Untersuchungen über Giftbildung verschiedener Vibrionen in Hühnereiern. (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 4. p. 351—391.)

Charrin, A., Note relative à la bactériologie du lait. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 4. p. 68—69.)

Etienne, G., Le pneumo-bacille de Friedlaender, son rôle en pathologie. (Archives de méd. expérim. 1895. No. 1. p. 124—157.)

Freund, A., Der Kampf gegen die Bakterien. (Gesundheit. 1895. No. 3, 4. p. 33—35, 49—54.)

Jakowski, M., Kilka uwag w kwestyi badania bakterijologicznego błon dyfterytycznych. (Gaz. lek. 1894. p. 1178.)

Legrain, E., Sur les propriétés biologiques du sérum des convalescents de typhus exanthématique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 2. p. 32—33.)

Marcano, G. et **Wurtz, R.,** Du diagnostic bactériologique précoce de la lèpre. (Archives de méd. expér. 1895. No. 1. p. 1—15.)

di Mattei, E., Sulla durata e tenacità di vita delle spore del bacillo del carbonchio. (Annali del' istituto d'igiene sperimentale della reale università di Roma. Vol. IV. 1894. Fasc. 4. p. 525—539.)

Mereshkowsky, S. S., Ein aus Zieselmäusen ausgeschiedener und zur Vertilgung von Feld- resp. Hausmäusen geeigneter Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 21. p. 742—756.)

Park, W. H. and **Beebe, A. L.,** Diphtheria and pseudo-diphtheria; a report to the New York city health department on the bacteriological examination of 5611 cases of suspected diphtheria, with the results of other investigations upon the diphtheria and pseudo-diphtheria bacillus; from the bacteriological laboratory. (Journal of laryngol. 1894. p. 699—736.)

Rénon, De la résistance des spores de l'Aspergillus fumigatus. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 5. p. 91—93.)

Sanfelice, F., Contributo alla morfologia e biologia dei blastomiceti che si sviluppano nei succhi di alcuni frutti. (Annali del' istituto d'igiene sperimentale della reale università di Roma. Vol. IV. 1894. Fasc. 4. p. 463—495.)

Schottmüller, H., Ein Fall von Wunddiphtherie mit Diphtheriebacillen bei gleichzeitigem Vorhandensein von Diphtheriebacillen im gesunden Rachen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 17. p. 272—274.)

Sée, M., Le gonocoque et les manifestations blennorrhagiques. (Gaz. d. hôpit. 1894. p. 1213—1222.)

Wathelet, A., Recherches bactériologiques sur les déjections dans la fièvre typhoide. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 4. p. 252—257.)

Wurtz et **Hudelo,** De l'issue des bactéries intestinales dans le péritoine et dans le sang pendant l'intoxication alcoolique aigue. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 3. p. 51—53.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bussard, Léon et **Corblin, Henri,** L'agriculture, comprenant l'agrologie, la météorologie agricole, les cultures spéciales, la zootechnie et l'économie rurale. Ed. 2, rev. et corr. 8⁰. VI, 508 pp. Paris (libr. Delalain frères) 1895. Fr. 5.—

Girard, Aimé, Application de la pomme de terre à l'alimentation du bétail. Production du bétail. (Mémoire 2.) 8⁰. 28 pp. Paris (Impr. Nationale) 1895.

Laborde, J., Dosage de la glycérine dans les liquides fermentés. 8⁰. 16 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1895.

Leclercq, J., L'industrie sucrière à l'île Maurice. (Bulletin de la Société royale belge de géographie. 1895. No. 2.)

Lizerand, J., Culture rationelle et économique de la grosse asperge violette hâtive dans les champs, vignes et jardins, suivie de la description d'une nouvelle méthode de culture de l'asperge à la charrue. 8⁰. 32 pp. Auxerre (impr. Gallot) 1895. 50 Cent

Mc Cluer, C. W., Potatoes, experiments of 1892—1894, with a statement of some results obtained at other stations. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Bull. No. XL. 1895. p. 119—136.)

Noble, Charles, The development of plants. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 692.)

Pagnoul, Recherches sur l'azote assimilable et sur ses transformations dans la terre arable. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 15.)

Puchner, H., Untersuchungen über den Transport der löslichen Salze bei der Wasserbewegung im Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. p. 1—26.)

Wollny, E., Untersuchungen über das Verhalten des atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. VII. Der Einfluss der atmosphärischen Niederschläge auf die mechanische Beschaffenheit des Bodens. (l. c. p. 180—204.)

— —, Untersuchungen über den Einfluss der mechanischen Bearbeitung auf die Fruchtbarkeit des Bodens. I. Einfluss der Lockerung auf die Fruchtbarkeit des Bodens. (l. c. p. 63—75.)

— —, Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse der Bodenarten. A. Wassergehalt der Böden bis zu 0,25 resp. 0,30 m Tiefe während der Vegetationszeit. B. Sickerwassermengen in den Böden bei einer Schicht von 0,30 m Mächtigkeit während der Vegetationszeit. C. Verdunstungsmengen in den Böden. D. Wassergehalt der Böden in verschiedenen Tiefen. (l. c. p. 27—61.)

Visomblain, Culture des asperges en plein champ. 8°. 20 pp. Blois (impr. Dorion & Co.) 1895. 60 Cent.

Zacharewicz, Éd., Mémoire sur l'agriculture du département de Vaucluse. 8°. 108 pp. Avignon (libr. Durand) 1895.

Personalnachrichten.

Verliehen: Dr. **Eidam**, Director der agricultur-botanischen Versuchsstation in Breslau, das Prädicat Professor.

Erwählt: Prof. **Leon Guignard** zum Mitglied der französischen Akademie der Wissenschaft an Stelle Duchartre's.

Gestorben: Dr. **E. H. Acton** am 15. Februar zu Cambridge. — **Isaac Sprague** am 15. März in Wellesley Hills in Massachussets.

Inhalt.

Die nächste Nummer erscheint als Doppel-Nummer in 14 Tagen.

Ausgegeben: 26. Juni 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXIII. No. 2/3. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 28/29.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die Flora von Clarendon und Umgegend (Süd-Australien).

Von

J. G. O. Tepper, F. L. S. etc.

(Schluss.)

Systematisches Verzeichniss der Pflanzen von Clarendon und Umgegend in Süd-Australien, gesammelt von J. G. O. Tepper, F. L. S. London etc. 1882—1883.

** Species od. Var. nirgends anderswo beobachtet oder vorkommend, soweit bekannt.

* Species od. Var. nur auf dem Kangarilla Sandareale (im Clarendon-Distrikte), aber sonst anderwärts auf entfernten Ständen vorkommend.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Ranunculaceae.

Clematis microphylla De C. — Nov. 1881
Ranunculus aquatilis Dod. — Nov. 1882
„ *rivularis* B. et Sol. — „ 1882
„ *lappaceus* Smith — Aug.-Nov.
„ *parvifolius* L. — Sept., Oct.

Dilleniaceae.

Hibbertia sericea Benth. — Sept., Oct.
„ *densiflora* F. v. M. — „ „
** „ *stricta* R. Br. — Nov.
Eine Varietät (?) mit langen Blütenstielen, auf hochgelegenem sandigen Plateau bei Coromandel Valley (tertiär).
„ *acicularis* F. v. M. — Aug.
„ *virgata* R. Br. — Nov.

Lauraceae.

Cassytha glabella R. Br. — Oct. — Dec.
„ *pubescens* R. Br. — „ — „
„ *melantha* R. Br. — „ — „

Cruciferae.

Cardamine hirsuta L.
„ var. *heterophylla* — Mar.

Violaceae.

Viola hederacea Labill. — Oct.
(Zwei Varitäten, verschieden in Blattform, Grösse und Standort).
Hybanthes floribundus F. v. M. — Sept. Nov.

Droseraceae.

Drosera glanduligera Lehm. — Oct., Nov.
„ *Whittakeri* Planch. — Juni.
** „ *praefolia* Tepp. — Apr., Jun.
„ *pygmaea* De C. — Nov.
„ *auriculata* Backh. — Sept.

Pittosporeae.

Pittosporum phillyraeoides F. v. M. — Oct.
Bursaria spinosa Cav. — Aug. — Jan.
(Zwei Varietäten, eine kleinblätterig mit Dornen, die andere grossblätterig und dornenlos.
Marianthus bignoniaceus F. v. M. — Dec.
* *Billardiera scandens* Smith — Dec.
„ *cymosa* F. v. M. — Nov. — Dec.
Cheiranthera linearis Cunn. — Oct.

Polygaleae.

Comesperma calymega Labill. — Oct. — Nov.
„ *polygaloides* F. v. M. — Oct. — Nov.

Tremandreae.

Tetratheca ericifolia Smith — Juli — Oct.
(variirt von dunkelroth bis weiss; Antheren schwarz; ? calv, Schuch. Var. d. V.? Antheren schwarz.
(selten, Staubbeutel gelb, Petale weiss),

Rutaceae.

** *Correa decumbens* Andr. — Nov.
* „ *speciosa* Andr. var. *cardinalis* — Apr.
Eriostemon difformis De C. — Dec.
* „ *Zieria veronica* F. v. M. — Aug.
Boronia coerulescens F. v. M. — Oct.

Lineae.

Linum marginale Cunn. — Oct.

Geraniaceae.

Pelargonium australe Willd. — Nov.
Geranium pilosum Sol. — Oct. — Dec.
Erodium cicutarium Nees — Oct. — Dec.
Oxalis corniculata L. — Oct. — Jan.

Malvaceae.

Lavatera plebeja R. Br. — Oct., Nov.

Sterculiaceae.

Lasiopetalum Behrii F. v. M. — Nov.

Euphorbiaceae.

Euphorbia eremophila Cunn. — Juli.
Poranthera microphylla Bourgn. — Oct.
Beyeria opaca F. v. M. — Juni, Aug.
„ *uncinata* F. v. M. — Sept.
Phyllanthus Australis Hook — Dec.
Adriana quadripartita Gaud. — Oct.

Urticaceae.

Parietaria debilis Faust — Sept.

Casuarinae.

Casuarina quadrivalvis Lab. — Oct.
„ *distyla* Vent. — Sept.
(Erstere Art gewöhnlich zweihäusig, kommt manchmal einhäusig vor und besitze ich Exemplare von solchen.)

Sapindaceae.

Dodonaea viscosa L. — Nov.

Stackhousiae

Stackhousia linarifolia Cunn. — Oct.
„ sp.? var.? — Nov.
(Erstere kommt von der Seeküste bis zur Höhe der Berge vereinzelt vor, bildet eine cylindrische Blütenrispe und stirbt alljährlich bis auf die Wurzel ab; die andere bewohnt nur sandige oder felsige Standorte über 800-1000 Fuss, ist gesellig, bildet ziemlich

grosse Büschel mit zahlreichen ausdauernden Stengeln und hat eine skorpioide Blütenrispe, wird aber trotzdem von F. v. M. unter erstere mitinbegriffen. Uebergangsformen sind mir nicht bekannt.)

Portulaccaceae.

Claytonia brevipedata F. v. M. — Oct.
„ *volubile* F. v. M. — Sept. — Febr.
„ *calyptrata* F. v. M. — Nov.

Caryophylleae.

Stellaria glauca Witt. — Nov.
Sagina procumbens L. — Oct.

Amaranthaceae.

Ptilotus erubescens Schlecht. — Oct.
„ *spathulatus* Poir. — Nov.
Alternanthera triandra Lam. — Oct.

Salsolaceae.

Bassia sp. (Blätter klein, gedrängt).

Polygonaceae.

Rumex Brownii Cumpd. — Dec.
Polygonum minus Hudson — Dec.
Mühlenbeckia adpressa Maison. — Dec. (Nur die oval-blätterige Varietät.)

Phytolaccaceae.

Boerhavia diffusa L. — Jan. — März.

Leguminosae.

Gompholobium minus Smith. — Oct.
Sphaerolobium vimineum Smith — Nov.
Viminaria denudata Smith — Nov. — Dec.
Daviesia corymbosa Smith. — Sept.
„ *ulicina* Smith. — Sept.
Eutaxia empetrifolium Schlecht. — Oct.
„ var. (?) *diffusa* Sieber. — Oct. (Uebergangsformen hier unbekannt.)
Dillwynia hispida Lindley. — Oct. — Nov.
„ *ericifolia* Smith. — Nov.
* „ *floribunda* Smith. — Nov.
Pultenaea daphnoides Wendtl. — Sept. — Oct.
„ *stricta* Sims (?). — Oct.
„ *mucronata* F. v. M. — Nov.
„ *acerosa* R. Br. — Sept.
„ *largiflorens* F. v. M. — Oct.
„ *villifera* Sieber. — Oct. — Nov.
„ *pedunculata* Hook. — Nov.
Platylobium obtusangulatum Hook — Sept.
Bossiaea prostrata R. Br. — Oct.
Goodia latifolia Salisb. — Sept.
Indigofera Australis Willd. — Oct.
Swainsonia stipularis F. v. M. — Juli — Aug.
Psoralea patens Lindley. — Oct.
Lotus Australis Andrews. — Oct.
„ *corniculatus* L. — Oct.
Hardenbergia monophylla Benth. — Aug. — Oct.
Kennedya prostrata R. Br. — Oct.
Glycine Latrobeana Meissn. (?) — Nov.
Acacia continua Benth. — Sept.
„ *spinescens* Benth. — Nov.
* „ *calamifolia* Sweet. — Juli.
„ *obliqua* Cunn. — Sept.
„ *retinodes* Schlecht. — Dec. (Nur die baumartige Varietät.)
„ *verniciflua* Cunn. — Sept.
„ *myrtifolia* Willd. — Nov.
„ *pycnantha* Benth. — Oct.
„ *melanoxylon* R. Br. — Sept. — Oct.
„ *verticillata* Willd. — Sept.

Rosaceae.

Rubus parvifolius L. — Dec.
Alchemilla arvensis Scop. — Oct. (Eingeführt?)
Acaena ovina Cunn. — Sept.
„ *sanguisorbae* Vahl. — Sept.
„ *montana* J. Hook (?). — Sept.

Onagreae.

Epilobium confertiifolium Hook. — Febr.
„ *tetragonum* L. — Oct.

Lythraceae.

Lythrum salicaria L. — Febr.
„ *hyssopifolium* L. — Nov. — Jan.

Halorageae.

Haloragis digyna Labill. — Jan.
„ *ceratophylla* Endl. — Nov.
* „ *micrantha* R. Br. — Jan.
„ *tetragona* R. Br. — Oct.
* *Myriophyllum variaefolium* Hook — Dec.
* „ *verrucosum* Lindl. — Jan.

Crassulaceae.

Tillaea intricata Nees — Oct.
„ *recurva* Hook. — Sept.
„ *macrantha* Hook. — Oct.

Myrtaceae.

Calycothrix tetragona Lab. — Oct. — Mar. Zwei Varietäten, die eine m. ganzrandigen, die andere mit gezähnten Blättern.
Leptospermum myrsinoides Schlecht. — Oct.

Melaleuca decussata R. Br. — Nov.
Callistemon salignum De C. — Dec.
Eucalyptus odorata F. v. M. — Oct.
„ *obliqua* l'Herit. — Dec. (?)
„ *paniculata* Smith. — Jan.
„ *largiflorens* F. v. M. — Jan.
„ *leucoxylon* F. v. M. — Nov.
„ *viminalis* Labill. — Aug.
„ *cosmophylla* F. v. M. — Sept.
„ *rostrata* Schlecht. — Sept. — Oct.

Rhamnaceae.

Cryptandra tomentosa Lindl. — Nov.
„ *Hookeri* F. v. M. — Aug.

Umbelliferae.

Hydrocotyle hirta R. Br. — Nov.
„ *Candollei* F. v. M. — Dec. — Jan.
„ *Asiatica* L. — Jan.
Trachymene heterophylla Benth. — Oct.
Xanthosia pusilla Bunge. — Oct.
Eryngium rostratum Cav. — Nov.
Apium prostratum Labill. — Nov.
Sium laterale L. — Febr.
Daucus brachiatus Sieb. — Sept. — Dec.
Scandix pecten veneris L. — Sept. (Vielleicht eingeführt.)

Santalaceae.

Exocarpus cupressiformis Labill. — Juli — Aug.
* *Santalum persicarium* F. v. M. — Sept.

Loranthaceae.

Loranthus exocarpi Behr. — Mar. (Auf *Acaia melanoxylon.*)
„ *linophyllus* Fenzl. — Jan. (Parasitisch an *Lor. pendulus.*)
„ *pendulus* Sieber. — Febr.

Proteaceae.

Isopogon ceratophyllum R. Br. — Oct.
* *Adenanthos terminalis* R. Br. — Sept.
* *Conospermum patens* Schlecht. — Oct.
Persoonia juniperina Labill. — Oct.
Grevillea lavandulacea Schlecht. — Oct. (Nur die niedrige breitblätterige Form.)
Hakea rostrata F. v. M. — Aug.
„ *rugosa* R. Br. — Sept.
„ *ulicina* R. Br. — Sept.
Banksia marginata Cav. — Dec.
** „ *ornata* F. v. M. — Sept.

Thymeliaceae.

Pimelia glauca R. Br. — Sept. — Apr.
„ *ligustrina* Lab. — Oct.
„ *spathulata* Lab. — Sept.
„ *humilis* R. Br. — Oct.
„ *octophylla* R. Br. — Sept.
„ *phylicoides* Meissn. — Sept.

Rubiaceae.

Operculata scabrida Schlecht. — Oct.
„ *ovata* Hook. — Jan.
„ *varia* Hook. — Oct.
Asperula geminifolia F. v. M. — Oct.
„ *oligantha* F. v. M. — Sept.
Galium Gaudichaudi De C. — Oct.
„ *Australe* De C. — Mar.
„ *aparine* L. — Oct.

Compositae.

Lagenophora Huegelli Benth. — Nov.
„ *Billardieri* Cass. — Apr.
„ *emphesopus* Hook. — Maj.
Brachycome diversifolia Fisch. — Sept.
„ *graminea* F. v. M. — Febr.
„ *trachycarpa* F. v. M. — Oct.
„ *basaltica* F. v. M. (?) — Juli.
„ *debilis* Sonder. — Nov.
„ *collina* Benth. (?) — „
Aster (*Olearia*) *Sonderi* F. v. M. — Nov.
„ *Mitchelli* F. v. M. — Nov. (?)
„ *tubuliflora* Benth. — Nov.
„ *axillaris* F. v. M. — (An Anhängen, Flussufern etc., sonst Litoral.)
„ *ramulosus* Labil. — Nov.
„ *teretifolius* F. v. M. — Dec.
„ *Huegelli* F. v. M. Nov.
Vittadinia Australis A. Rich. (schmalblätterige Var. im Oct. breitblätterig blühende im Dec.)
Stuartiana, Muelleri Sonder. — Oct.
Gnaphalium luteo-album L. — Febr.
„ *japonicum* Thum. — Oct. Febr.
Podotheca angustifolia Less. — Oct.
Podolepis Siemsseniana F. v. M. — Sept.
„ *Lessoni* Benth. — Sept.
Leptorrhynchus squamatus Less. — Nov.
Helipterum dimorpholepis Benth. — Oct.
Helichrysum Baxteri Cunn. — Oct.
„ *rutidolepis* De C. — Jan.
„ *scorpioides* Labill. — Oct.
„ *lucidum* Henckel. — Nov. etc.
* „ *Blandowskianum*, Steetz. — Oct. — Jan.
„ *apiculatum* De C. — Dec.
„ *semipapposum* De C. — „
Rutidosis pumila Benth. — Oct.
Ixodia achillaeoides R. Br. — Oct. (Nur die Varietät mit vierkantigem Stengel.)

Millotia tenuifolia Cass. — Nov.
Calocephalus lacteus Less. — Dec.
„ *citreus* „ — „
Siegesbeckia orientalis L. — Nov.
Craspedia Richea Cass. — Nov.
Eclipta platyglossa F. v. M. — Jan.
Cotula coronopifolia L. — Oct.
„ *Australis* Hook. — Juli — Nov.
Centipeda Cunninghami F. v. M. — Dec. — Mai.
Elachanthus pusillus F. v. M. — Sept.
Isoëtopsis graminifolia Turcz. — Oct.
Senecio lautus Forst. — Nov.
„ *hypoleucus* Benth. — Oct.
Erechthites prenanthoides De C. — Nov.
„ *hispidula* De C. — Oct.
„ *quadripartita* De C. — Jan. — Mar.
Microseris Forsteri Hook. — Oct.

Campanulaceae.

Lobelia microsperma F. v. M. — Jan.
* „ *rhombifolia* De Vriese — Oct.
„ *anceps* Thunb. — Nov. — Jan.
„ *pedunculata* R. Br. — Nov.
Wahlenbergia gracilis De C. — Oct. etc. (Zahlreiche Varietäten in Grösse, Blattform und Zahl der Petale 4—11.)

Candolleae.

Candollea (Stylidium) graminifolia, Sw. — Nov.
* „ *despectans* R. Br. — Oct.
Leeuwenhoekia dubia Sond. — Oct.

Goodeniaceae.

Brunonia Australis Swartz. — Nov.
Scaevola crassifolia Labill. — Dec.
„ *microcarpa* Cav. — Nov.
„ *humilis* R. Br. — Nov.
Goodenia ovata Smith. — Oct.
„ *amplexans* F. v. M. — Dec.
„ *albiflora* Schlecht. — Sept.
„ *geniculata* R. Br. — Oct.
„ *glauca* F. v. M. — Sept.
Velleya paradoxa R. Br. — Oct.

Gentianeae.

Limnanthemum exaltatum F. v. M. — Dec.
Erythraea Australis R. Br. — Dec. — Jan.

Loganiaceae.

Mitrasacme paradoxa R. Br. — Oct.
* „ *distylis* F. v. M. — Sept.
Logania longifolia R. Br. — Aug.

Plantagineae.

Plantago varia R. Br. — Sept.

Primulaceae.

Samolus repens Pers. — Dec.

Convolvulaceae.

Convolvulus erubescens Sims. — Oct.
„ *sepium* L. — Dec.
Dichondra repens Forst. — Dec.

Solaneae.

Solanum pseudocapsicum L. — Dec.

Scrophulariae.

Gratiola Peruviana L. — Dec.
Veronica Derwentii Littljohn. — Nov.
Euphrasia Brownii F. v. M. — Nov.
„ *scabra* R. Br. (selten) —

Lentibulariae.

Utricularia dichotoma Labill. — Dec.
Polypompholyx tenella Lehm. — Oct.

Boragineae.

Myosotis Australis R. Br. — Oct.
Cynoglossum suaveolens R. Br. — Sept. — Oct.
„ *Australe* R. Br. — Nov.

Labiatae.

Mentha Australis R. Br. — Nov. — Dec.
„ *gracilis* R. Br. — Nov. — Dec.
„ *satureoides* R. Br. — Dec. — Febr.
„ sp. — Dec.
Lycopus Australis, R. Br. — Jan.
Prunella vulgaris, De C. — Jan.
Ajuga Australis, R. Br. — Oct. — Nov. Nur die niederliegende kleine Form (?) mit wenigen kleinen Blüten. Die grosse aufrechte Form mit zahlreichen Blüten kommt von Adelaide nördlich an grasigen Abhängen etc., vor. Die kleine nur an feuchten Orten.
Teucrium racemosum R. Br. — Jan.

Verbenaceae.

Verbena officinalis, L. — Jan.

Myoporineae.

Myoporum viscosum R. Br. — Nov.
„ *humile* R. Br. — Nov.

Epacrideae.

Styphelia humifusa Pers. — Dec.
„ *Sonderi* F. v. M. — Sept.
„ *strigosa* Smith. — Dec.
„ *Australis* F. v. M. — Oct.
„ *virgata* Labill. — Aug.
* „ *rufa* F. v. M. — Juli.
„ *serrulata* Labill. — Dec.
„ *fasciculiflora* F. v. M. — Sept. — Dec.
Brachyloma, ericoides Sonder. — Sept. — Oct.
Epacris impressa Smith. — Oct. — Nov. Vier Varietäten, weiss, rosa, dunkelroth (carmin) und blasspurpur mit dunkleren Punkten.

Coniferae.

** *Callitris rhomboidea* Endl. — Oct.

Monocotyledones.

Orchideae.

Dipodium punctatum R. Br. — Jan.
Thelymitra aristata Lindl. — Oct.
„ *grandiflora* Jitzg. — Oct.
„ *carnea* R. Br. — Oct.
„ *antennifera* R. Br. — Sept., Oct.
** „ *ixioides* Swartz. — Oct.
„ *parviflora* R. Br. — Oct.
Diuris palustris Lindley. — Aug.
„ *maculata* Smith. — Sept.
„ *pedunculata* R. Br. — Sept.
* „ *sulphurea* R. Br. — Nov., Dec.
* „ *longifolia* R. Br. — Sept.
Orthoceras strictus R. Br. — Jan.
Calochilus Robertsoni Benth. — Oct.
Prasophyllum patens R. Br. — Oct., Nov.
„ *fuscum* R. Br. — Oct.
** „ *despectans* Hook. — Mai.
Microtis parvifolia R. Br. — Dec.
Choryzanthes pruinosa Cunn. — Jul., Aug.
Acianthus exsertus R. Br. — Aug., Sept.
Cyrtostylis reniformis R. Br. — Jul.
Eriochilus autumnalis R. Br. — Mai.
* „ *fimbriatus* F. v. M. — Jun.
Caladenia Menziesii R. Br. — Oct., Nov.
„ *Patersonii* R. Br. — Sept.
„ *dilatata* R. Br. — Oct.
„ *latifolia* R. Br. — Sept.
„ *carnea* R. Br. — Sept.
„ *deformis* R. Br. — Aug.
** „ *coerulea* R. Br. — Sept. (?)
Glossodia major R. Br. — Aug., Sept.
Pterostylis nana R. Br. — Sept.
„ *pedunculata* R. Br. — Sept.
„ *curta* R. Br. — Sept.
** „ *cucullata* R. Br. — Sept.
„ *reflexa* R. Br. — Jul.
„ *barbata* R. Br. — Nov.
„ *rufa* R. Br. (selten). — Nov.
„ *longifolia* R. Br. — Jun.
„ *vittata* Lindley. — Jun., Oct.

Irideae.

Patersonia longiscapa Sweet. — Nov.
** „ sp. (nur hier bisher gesehen) — Dec.

Amaryllideae.

Calostemma purpurea R. Br. — März.
Hypoxis pusilla Hook. — Jul., Aug.
„ *glabella* R. Br. — Jul., Aug.

Liliaceae.

Dianella revoluta R. Br. — Nov.
„ *laevis* R. Br. — Dec.
Wurmbea Drummondi Benth. — Sept.
** *Anguillaria dioica* R. Br. — Oct.
Burchardia umbellata R. Br. — Oct.
Bulbine bulbosa Haw. — Oct.
„ sp.? *graminifolia* (introd.) — Oct.
Thysanotus Patersonia R. Br. — Nov.
„ *Baueri* R. Br. — Nov.
Caesia vittata R. Br. — Sept.
„ *parviflora* R. Br. — Oct.
Chaemascilla corymbosa F. v. M. — Sept.
Tricoryne elatior F. v. M. — Nov.
Bartlingia sessiliflora F. v. M. — Oct.
Arthropodium strictum R. Br. — Nov.
Xerotes longifolia R. Br. — Oct.
„ *dura* F. v. M. — Oct.
„ *sororia* R. Br. — Sept.
„ *glauca* R. Br. — Nov., Dec.
„ *elongata* Benth. — Oct.
Xanthorrhoea semiplana F. v. M. — Sept

Fluviales.

Triglochin striata Ruiz. et Pav. — März.
„ *procera* R. Br. — Jan.

Juncaceae.

Luzula campestris De. C. — Aug., Nov.
Juncus planifolius R. Br. — Dec.
„ *caespititius* E. Meyer. — Febr.
„ *bufonius* L. — Oct.
„ *pauciflorus* R. Br. — Jan.
„ *pallidus* R. Br. — Nov.
„ *maritimus* Lam. — Dec. (Am Flussufer hier und da.)
„ *prismatocarpus* R. Br. — Dec.

Restiaceae.

Aphelia pumila F. v. M. — Sept.
Centrolepis aristata Roem. et Sch. — Sept.
„ *strigosa* Roem. et Sch. — Sept.
„ *polygyna* Meissn. — Sept.
* *Calostrophus fastigiatus* F. v. M. — Oct.
* *Lepidobolus drapetocoleus* F. v. M. — Oct.

Cyperaceae.

* *Cyperus tenellus* L. — Oct.
„ *vaginatus* R. Br. — Aug., Nov.
„ *lucidus* R. Br. — Oct.
Heleocharis acuta R. Br. — Oct.
„ *multicaulis* R. Br. — April.
* *Isolepis fluitans* R. Br. — Nov.
„ *setacea* R. Br. — Dec.
„ *riparia* Spreng. — Febr.

Chorizandra enodis Nees. — Oct.
Schoenus brevifolius R. Br. — Mai.
„ *apogon* Roem. et Sch. — Oct.
„ *sculptus* Boek. — Dec.
„ *axillaris* Hook. — Dec.
Lepidosperma elatius Labill. — Nov.
„ *laterale* R. Br. — Jan.
„ *concava* R. Br. — Nov.
„ *viscosum* R. Br. — Jan.
„ *lineare* R. Br. — Dec.
* „ *canescens* Boek. — Nov.
„ *carphoides* F. v. M. — Sept.
„ *filiforme* Labill. — Sept.
Cladium mariscus R. Br. — Sept.
„ *articulatum* R. Br. — Nov.
„ *tetraquetrum* Hook. — Oct., April.
„ *junceum* R. Br. — Apr.
** „ *trifidum* F. v. M. — Oct.
„ *radula* R. Br. — Oct.
„ *psittacorum* F. v. M. — Oct.
sp. — April.
Carex tereticaulis F. v. M. — Jul., Nov.
„ *paniculata* L. — Oct.
„ *caespitosa* L. — Jan.
„ *pumila* Thunb. (?) — Oct.
** „ *brevicaulis* R. Br. — Sept.
„ *Gunniana* Boott. — Nov.
„ *pseudocyperus* L. — Dec.

Gramineae.

Panicum distachyum L. — Mai.
„ *gracile* R. Br. — Nov.
Neurachne alopecuroides R. Br. — Oct.
Haemarthria compressa R. Br. — Jan.
Andropogon punctatus Roxb. (?) — Nov.
„ *exaltatus* R. B. — Mai.
Anthistiria ciliata L. — Nov.
Ehrharta stipoides Labill. — Dec.
Lepturus incurvatus Trin. — Nov.
Echinopogon ovatus Pal. — Nov., Jan.
Alopecurus geniculatus L. — Febr.
Stipa elegantissima Labill. — Febr.
„ *semibarbata* R. Br. — Nov., Dec.
Dichelachne crinita Hook. — Dec.
* *Agrostis densa* F. v. M. (?) — Nov.
„ *quadriseta* R. Br. — Dec.
„ *Solandri* F. v. M. — Nov., Dec.
Amphipogon strictus R. Br. — Nov., Dec.
Pentapogon Billardieri R. Br. — Dec.
Cynodon dactylon Rich. — Dec., Febr.
Danthonia racemosa R. Br. — Oct.
„ *semiannularis* R. Br. — Nov.
Amphibromus Neesii Steud. — Nov.
Agropyrum scabrum Beauv. — Mai.
Arundo phragmites L. — Febr.
Eragrostis Brownii Nees. — Dec.
Poa Billardieri Steud. — Aug.
„ *nodosa* Nees. — Oct.
„ *caespitosa* Forst. — Nov.
„ *fluitans* Scop. — Dec.

Acotyledones.

Lycopodiaceae.

* *Selaginella Preissiana* Spring. — Jan.

Filices.

** *Botrychium ternatum* R. Br. — Jan.
Gleichenia circinata Sw. — Dec.
Schizaea fistulosa Labill. — Dec.
Adiantum aethiopicum L. — Oct.
Pteris aquilina L. — Jun., Nov.
Lomaria discolor Willd. — Nov.
„ *capensis* Willd. — Nov.
Asplenium flabellifolium Cav. — Nov.
Grammitis leptophylla R. Br. — Nov.
„ *rutaefolia* R. Br. — Nov.
Cheilanthes tenuifolia Sw. — Juli, Nov.

Eine Bemerkung zu E. Fischer's erfolgreichen Infectionen einiger Centaurea-Arten durch die Puccinia auf Carex montana.

Von

P. Magnus.

Mit grossem Interesse habe ich die von Ed. Fischer in Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Sitzungs-Berichte vom 28. April 1894 und 25. Mai 1895*) mitgetheilten Resultate seiner Infectionsversuche mit Rostpilzen gelesen. Nur bezüglich der Resultate einer Cultur erlaube ich mir etwas anderer

*) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. LXII. p. 380.

Meinung als Verf. zu sein und es für die von mir gewonnenen und in Hedwigia 1894, p. 77—83 und p. 362—366 dargelegten Anschauungen zu verwerthen.

Verf. theilt l. c. mit, dass er aus *Puccinia* auf *Carex montana* von Isenfluh Aecidien auf *Centaurea Scabiosa*, *C. Jacea* und *C. nigra*, ferner auf *Chrysanthemum Leucanthemum* und auf *C. montana* erzogen hat, und dass er im Allgemeinen mit den *Puccinien*, die er wiederumaus *Aecidien* von *Centaurea montana* erzogen hatte, nur diese inficiren konnte, und ebenso mit den *Puccinien*, die er auf *Carex montana* aus *Centaurea Scabiosa* erzogen hatte nur *C. Scabiosa*, und mit der von den Aecidien von *Chrysanthemum Leucanthemum* auf *Carex montana* erzogenen *Puccinia* nur *Chrysanthemum Leucanthemum* inficiren konnte und schliesst daraus, dass auf *Carex montana* drei, nach ihren äusseren morphologischen Charakteren zwar ununterscheidbare, aber durch ihre Zwischenwirthe wohl unterschiedene *Puccinia*-Arten bei Isenfluh auftreten, die er nach Schröter's Vorgange als Schwesterarten bezeichnet. In einer Anmerkung theilt er aber mit, dass er von einer aus den *Aecidiensporen* von *Centaurea montana* auf *Carex montana* erzogenen *Puccinia* eine kleine Spermogonien-Gruppe auf *Centaurea Scabiosa* erhalten hat und schon 1894 erhielt er bei Aussaat des von *Carex montana* entlehnten *Puccinia*-Materials, aus dem er auf *Centaurea Scabiosa*, *C. Jacea* und *C. nigra* reichlich *Aecidien* erzogen hatte, auch zwei Male *Aecidien* auf *Centaurea montana*.

Verf. meint 1895 in der citirten Anmerkung, dass die in der Cultur erzielte Spermogonien-Gruppe auf *C. Scabiosa* unzweifelhaft auf Verunreinigung des Versuches zurückzuführen sei, giebt aber keinen Grund für die Annahme der Verunreinigung an, sodass er letztere nur aus dem einmaligen Auftreten des abweichenden Resultates zu schliessen scheint. Ich möchte dies nach meinen Erfahrungen und Anschauungen ohne die zwingendsten Gründe nicht auf eine Verunreinigung zurückführen, sondern glaube, dass die aus den *Aecidien* von *Centaurea montana* auf *Carex montana* erzogene *Puccinia* wirklich in *Centaurea Scabiosa* eingedrungen ist und das eingedrungene und ausgewachsene Mycel bis zur *Spermogonien*-Bildung vorgeschritten ist. Es würde sich dann sicherlich nicht mehr um ununterscheidbare Schwesterarten auf *Carex montana* handeln, sondern um das, was ich als „Gewohnheitsracen" einer Art l. c. definirt habe. Wir haben es hier nur mit einem schwereren Eindringen in die ungewohnte Wirthspflanze zu thun.

In der That erinnern Verf.'s Resultate sehr lebhaft an diejenigen, die H. F. Soppitt im Journal of Botany. 1890. p. 213—216 veröffentlicht hat. Soppitt erhielt vom *Aecidium Convallariae* auf *Convallaria majalis* durch Aussaat auf *Phalaris arundinacea* eine *Puccinia*, die er *Pucc. Digraphidis* Sopp. nannte (= *Pucc. sessilis* Schneid.), und durch Aussaat der letzteren constant das *Aecidium* auf *Convallaria majalis*, nicht aber auf *Polygonatum multiflorum*, *Pol. officinale* u. a. Arten. Nur ein Mal erzog er schwache, gelbliche Flecken auf *Polygonatum multiflorum*. Seit-

dem habe ich l. c. durch Beobachtung und Culturen und Klebahn durch ausgedehnte Culturen nachgewiesen, dass die *Aecidien* auf *Convallaria majalis*, *Polygonatum*, *Majanthemum bifolium* und *Paris quadrifolia* in den Entwickelungskreis einer Art gehören, die ich als *Puccinia sessilis* Schneid. ansprechen muss. Soppitt's Pflanze ist eine Gewohnheitsrace dieser Art.

In der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Bd. V. p. 71, theilen G. Eriksson und E. Henning unter vielen anderen Resultaten noch mit, dass sie mit der *Uredo* von *Triticum vulgare* auch, wenn auch schwieriger, *Secale cereale*, *Hordeum vulgare* und *Avena sativa* inficirten; auch sie wollten dies l. c. auf Unreinheit des Aussaatmaterials zurückführen; dem widersprach ich in Hedwigia 1894, p. 364, und wies auf die Resultate von Hitchcock und Carleton hin. In den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft 1894, p. 298—299, nimmt Eriksson selbst auf Grund der Resultate der fortgesetzten Versuche die Annahme der Verunreinigung zurück. Es handelt sich hier auch um Gewohnheitsracen der *Puccinia graminis*, die sich an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer mehr gewöhnt haben und daher leichter in dieselben eindringen.

Solche Gewohnheitsracen treten bei vielen parasitischen Pilzen auf, wie ich in Hedwigia 1894, p. 81 und 82 an mehreren Beispielen zeigte. Ich habe in den letzten Tagen, am 3. Juni 1895, wieder ein solches Beispiel am Elbufer zwischen Königstein und Prossen beobachtet, wo *Ustilago violacea* (Pers.) ausschliesslich in den Antheren von *Viscaria viscosa* auftritt, während sie auf *Silene nutans*, *Silene inflata* und *Melandryum album* dort fehlte. *Plasmopara nivea* (Ung.) Schroet. trat an einer Stelle ausschliesslich massenhaft auf *Anthriscus silvestris* auf und fehlte auf anderen *Umbelliferen*, *Peronospora effusa* trat bei Koswig i. Sachsen massenhaft ausschliesslich auf *Atriplex patulum* auf und fehlte auf den *Chenopodien*-Arten. Sehr schön konnte ich von *Albugo candida* (Pers.) O. K. beobachten, wie sie oft an häufig ausgedehnten Stellen, z. B. bei Rüdersdorf, ausschliesslich auf *Camelina*, bei Koswig in Sachsen an einer kleinen Stelle ausschliesslich auf *Berteroa incana* auftrat. Im Berliner Universitätsgarten trat sie im Juni 1872 und Juli 1888 ausschliesslich auf *Sinapis arvensis* zahlreich auf, während die anderen *Cruciferen* frei von ihr blieben. Im Alpinum des Berliner Botanischen Gartens tritt sie jedes Jahr zahlreich auf *Draba aizoides* und der nahe verwandten Arten (*Dr. Hispanica*, *Dr. elongata* Host., *Dr. lasiocarpa*) auf, während sie auf anderen alpinen *Cruciferen* nur selten und vereinzelt sich zeigt. Wenn auch dieses locale ausschliessliche Auftreten auf einer Wirthsart sicher mit deren Entwicklung und der Sporenverbreitung zusammenhängt, so scheint mir doch zweifellos auch ein leichteres Eindringen und kräftigeres Auswachsen in der gewohnten Wirthspflanze mitzusprechen.

Dass zwischen meinen Gewohnheitsracen und den Schwester-Arten Schroeter's oder den „biologischen Arten“, wie ich sie nach Rostrup's Vorgange lieber nenne, die mannigfachsten Ueber-

gänge und Abstufungen auftreten, ist selbstverständlich, und habe ich in der „Hedwigia" 1894. p. 366 auch genügend hervorgehoben.

21. Juni 1895.

Spuren einer ehemaligen grösseren Verbreitung der Edeltanne auf den deutschen Gebirgen.

Von

Dr. Ernst H. L. Krause.

Der Dichter Konrad von Würzburg, welcher 1287 starb, sagt in seiner Dichtung über den Trojanischen Krieg bei der Schilderung einer Flotte:

„der Swarzwalt und der Spehteshart
die tannen künden nicht getragen,
die man ûf sach ze berge ragen
in den kielen über sich."

(Citirt nach Grimm's Wörterbuch.)

Nach der in Petermann's Mittheilungen 1880 Heft 6 erschienenen Arbeit M. Lindemann's über „die Waldungen des bayerischen Spessart" waren damals alle alten Bestände Laubholz, und zwar Buchen und Eichen ziemlich gleich häufig. Kiefer und Fichte waren auf ausgesogenem Boden cultivirt.

Aus der angeführten Stelle bei Konrad kann man schliessen, dass im 13. Jahrhundert ein schlankstämmiges Nadelholz auf dem Spessart vorkam, und es ist aus pflanzengeographischen Gründen hier zunächst an die Edeltanne zu denken.

Ich erinnere bei dieser Gelegenheit daran, das Kirschleger in der Flore d'Alsace angiebt, in den Nordvogesen sei nur ein einziger Bestand von Edeltannen, welcher seit alter Zeit Tanneneck heisse und in der Nähe von Tannenbrück (bei Lembach an der Sauer) gelegen sei.

Auch für den Harz ist ein ehemaliges spontanes Vorkommen der Edeltanne nachgewiesen, da eine Urkunde dreierlei Nadelholz nennt und Thal in der Sylva hercynia die Edeltanne (Picea — die Fichte nennt er Abies, die Kiefer Pinaster) um Ilfeld und Wernigerode angiebt. C. Weber hat nach einer brieflichen Mittheilung das ehemalige Vorkommen der Edeltanne am Harz auch paläontologisch nachgewiesen, ich weiss aber nicht, ob und mit welchem Resultat das Alter des Fundes bestimmt ist.

Der mächtigen Ausbreitung, welche die Edeltanne gegenwärtig durch die Forstwirthschaft erfährt, scheint demnach in früheren Jahrhunderten eine wahrscheinlich durch die damalige Holzwirthschaft veranlasste Einschränkung ihres Wohngebiets vorausgegangen zu sein.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung vom 14. Mai 1891.

Herr **Erik Nyman** lieferte:

Beiträge zur Moosflora Süd-Norwegens.

Im Sommer 1890 hatte Vortr. einen Theil der Monate Juli, August und September in der am Eingange des Christiania-Fjords gelegenen Stadt Laurvik zugebracht.

Da, soviel er wusste, nur einige zerstreute Angaben über Moose aus Laurvik in der Litteratur (Hartman's Flora. 10:de uppl. Sednare delen: Mossor) zu finden sind, schien es ihm nicht ganz werthlos, einige der wichtigsten Funde aus seinen Excursionen in der genannten Gegend mitzutheilen.

Von dem berühmten „Bögeskov" (Buchenwald) Laurviks aus hat man die herrlichste Aussicht über das gegen das Meer hin amphitheatralisch liegende Städtchen, sowie über die umgebenden Anhöhen und den mehrere Meilen landeinwärts sich erstreckenden See Farris. Ein leichter Nadelwald oder ein aus Laubbäumen und Nadelbäumen bestehender Mischwald bekleidet die benachbarten Anhöhen und den etwa noch nicht urbar gemachten Boden.

Aus dem Aussehen der spärlichen Reste von *Hylocomium umbratum**) und *H. loreum*, *Martinelliae*, *Nardia emarginata* u. a., welche damals in und an den halb ausgetrockneten Bächen wuchsen, konnte man schliessen, dass der Wald ehemals eine grössere Ausdehnung besessen hatte, in den letzteren Zeiten aber ausgehauen worden war, wobei mehrere derjenigen Moose, welche in der Feuchtigkeit und dem Schatten des Waldes gedeihen, entweder ganz verschwunden waren oder das verkümmerte Aussehen, wodurch sich nunmehr viele derselben auszeichneten, angenommen hatten. Die Einförmigkeit des Gebirgsgrundes (Augit-Syenit) trägt wahrscheinlich dazu bei, dass die Moosflora dieses Gebietes, was den Artenreichthum betrifft, keineswegs mit der weiter nordwärts liegenden Umgegend von Christiania wetteifern kann, deren abwechselnde geologische Beschaffenheit durch die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Unterlage den Moosen die verschiedenartigsten Standorte gewährt.

Das beste Mooslocal dieser Gegend schien dem Vortr. der „Bögeskov" zu sein. Dort wuchsen reichlich auf den Buchenstämmen *Dorcadion striatum*, *D. stramineum* und *D. Lyellii* (mit Früchten spärlich), *Weissia Bruchii*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata* und *Metzgeria furcata* m. Fr.; fruchttragendes *Zygodon viridissimus* (mit spärlichen Früchten), *Neckera pennata* und *Porella*

---

*) Die Nomenclatur nach S. O. Lindberg's „Musci Scandinavici in syst. nov. natur. dispositi". Upsaliae 1879.

platyphylla kommen häufig in den Rasen von *Fissidens sciurioides* eingesprengt vor, mit dem die älteren Buchenstämme, besonders auf der Nordseite, gewöhnlich bekleidet sind.

Auf Boden ziemlich reichlich: *Dicranum majus*, *Hypnum reflexum* und *H. Starkei* mit Früchten; *Plagiothecium striatellum* (sterile, gegen die Erde gedrückte Form mit den Blättern scheinbar in zwei Reihen), *Heterocladium squarrosulum* und *Webera sessilis* (ziemlich selten, mit Früchten); das an ein paar Stellen des südlichen Norwegens gefundene, von Bryhn entdeckte *Hypnum scabridum* überkleidete in einer langen Strecke die humusreichen Abhänge an einem Bächlein, das den Buchenwald durchfliesst; auch wurde diese Art spärlich zusammen mit *Hylocomium calvescens* und *Mollia tenuirostris* unter den Steinen an einem Bache auf Salsaas beobachtet. Auf blossgelegtem Boden am Rande eines Fusspfades im Park von Fritzoehus wurde *Catharinea anomala* Hepilulen, vermischt mit *Schistophyllum bryoides* (mit reichlichen Früchten) und *Dicranella subulata*, angetroffen. Durch ihren niedrigeren Wuchs, durch die gewöhnlich in einer Anzahl von zwei bis drei von demselben Stamme ausgehenden Fruchtstiele und vor Allem durch die aufrechte, fast gerade Kapsel unterscheidet sich die erstgenannte Art leicht von der nahestehenden *C. undulata* schon auf den ersten Blick. Auf dem Boden desselben Parkes kamen auch *Plagiothecium undulatum* und *Hypnum striatum* mit Früchten vor; an einer niedrigen Felsenwand *Stereodon imponens* in reichlicher Menge. Unten an den Eichenstämmen am Wege nach Fredriksværn wuchsen reichlich *Amblystegium subtile* mit Früchten, *Leskea nervosa*, *Stereodon pallescens* mit Früchten, *Entodon palatinus* (an einer Stelle mit Früchten), *Hypnum reflexum* und *Pterigynandrum filiforme* mit Früchten; an morschen Erlenstrünken in einem Sumpfe zwischen dem Wege und dem Meere wurde *Plagiothecium latebricola* (mit deckeltragenden und alten Früchten am 1. August) in ziemlich reichlicher Menge angetroffen; auf den Felsen an der See wuchsen u. a. *Weissia phyllantha*, *Grimmia maritima* und *Plagiothecium striatellum*.

An steilen, sonnigen, dem Osten und Nordosten zugekehrten Felsenwänden nahe dem See Farris: *Anoectangium Lapponicum* und *A. Mougeottii* mit eingesprengter *Neckera crispa; Grimmia torquata*, *Jungermannia minuta*, *J. saxicola* und *J. attenuata*, *Martinellia curta*, *Bryum alpinum*, *Grimmia fascicularis*, *Jungermannia inflata* und *J. exsecta*, *Blindia acuta*, *Polytrichum alpinum*, *Oncophorus strumifer* und *O. striatus* (spärlich), *Ctenidium molluscum* mit Früchten und in einem herabsickernden Bache *Amblystegium ochraceum*, *Nardia emarginata*, *Martinellia undulata* u. m.; auf dem Boden am Fusse der Felsenwand: *Heterocladium heteropterum*, *Isopterygium elegans*, *Nardia scalaris*, *Diplophyllum albicans*, *Dicranella heteromalla* und *Hypnum Swartzii*. An gegen Norden gerichteten beschatteten Felswänden nahe dem Flusse Laugen: *Polytrichum attenuatum*, *Stereodon cupressiformis*, *Jungermannia ovata* (mit reichlichen Früchten), *J. Floerkei* und *J. longidens*, *Dicranum longifolium*, *D. schisti* (mit Früchten), *D. scoparium*, *Porotrichum*,

Bazzania triangularis, *Nardia emarginata*, *Oncophorus Bruntoni* und *Frullania fragilifolia*; *Andreaea Rothii* wuchs reichlich an einer Felsenwand nahe dem sog. „Kattholmerne".

Während seines Aufenthaltes in Laurvik machte Vortr. auch um die Mitte des Monats August einen Ausflug nach der Umgegend von Stavanger. Ausserdem besuchte er dabei auch Frafjord, am Endpunkte des gleichnamigen Fjordes gelegen, der einer der südlichsten Arme ist, welche der Buckenfjord in den Ryfylke hinein sendet. Da dieser Platz im vorhergehenden Sommer von Dr. Bryhn besucht worden war, gab es wenig Hoffnung, dort werthvolle Funde von Moosen zu machen, die der Aufmerksamkeit dieses scharfsichtigen Bryologen entgangen wären. Dass Vortr. eine kleine Skizze aus diesem Platze mittheilte, geschah weniger wegen der merkwürdigen Funde, als vielmehr, um irgend einen Bryologen, der sich der Ueberraschungen erfreuen wolle, dazu anzuregen, die Moosflora an irgend einem der wunderbaren Fjorde des westlichen Norwegens an Ort und Stelle kennen zu lernen.

Wohl wusste Vortr. durch Exemplare, die ihm Dr. Bryhn von dort freundlichst mitgetheilt hatte, dass vieles zu finden sei, dass er aber eine so grosse Menge dem übrigen Skandinavien fremder Arten an einem einzigen Punkte angehäuft erblicken sollte, das hätte er nicht erwartet. Sein Aufenthalt in Frafjord war leider allzu kurz ($1^1/_2$ Tag), und während der ganzen Zeit regnete es ununterbrochen, so dass er nur einige wenige Stunden Ausflüge machen konnte. Obgleich hoch am Tage, war es doch ziemlich dunkel wegen des Nebels und der hohen Felswände, die das enge Thal gegen Norden und Süden begrenzten. Die Excursionen des Vortr. erstreckten sich nicht weiter, als nach den gleich oberhalb des Bauernhofes, wo er wohnte, dem Norden zugewandten, mit spärlichem Laubholz bekleideten Felsenabhängen. Der Gebirgsgrund schien meistentheils aus Gneiss zu bestehen.

Die stolze *Pleurozia purpurea* (die seltene ♂ Pflanze spärlich angetroffen) wuchs hier überaus reichlich zusammen mit *Breutelia*, *Grimmia hypnoides* u. a.; nach Kaalaas (Ryfylkes Mossflora, Separat-Abdruck aus Nyt Mag. for Naturv. Bd. XXXI) soll sie in Ryfylke an mehreren Stellen ungemein reichlich auftreten. Auch *Herberta adunca* kam an diesen Abhängen vor und zwar eingesprengt in Rasen von *Campylopus atrovirens*, *Hylocomium squarrosum*, *Bazzania triangularis* und *Diplophyllum albicans*; an Felswänden: *Campylopus atrovirens*, *Andreaea Huntii*, *Jungermannia orcadensis*, *Pohlia elongata*, *Oncophorus crispatus* u. a.; unten an einer steilen, von Wasser überrieselten Felswand wuchs in Rasen von *Isothecium myosuroides*, *Hylocomium brevirostre* u. a. das kleine interessante Farnkraut *Hymenophyllum unilaterale*, das bei einem flüchtigen Blick ein wenig an eine *Astrophyllum*-Art erinnert.

Auf dem Boden unter Steinen und am Fusse der Felswände in buntem Gemisch: *Hylocomium squarrosum* und *brevirostre*, *Diplophyllum albicans*, *Plagiochila asplenioides*, *Plagiothecium undulatum*, *Didymodon denudatus* und *D. aristatus* (spärlich), *Jungermannia orcadensis*, *Bazzania trilobata*, *Martinellia planifolia*, *Lepidozia*

Wulfsbergii Kapitulon., *Campylopus atrovirens*, *C. Schwarzii*, *C. fragilis* und *Mollia tenuirostris*; auf erdbedeckten Steinen: *Martinellia gracilis*, *Mylia Taylori*, *Nardia scalaris*, *Anthelia julacea*, *Campylopus Schwarzii β. falcatus* Kapitulon u. a.

Vortr. konnte nicht umhin daran zu denken, dass er früher einmal mit einer Moosflora, die vielfach an die Flora von Frafjord erinnerte, an anderer Stelle Bekanntschaft gemacht hatte und zwar in den bekannten „Skuror" oder Thalschluchten, welche an mehreren Orten des nördlichen Smålands vorkommen. Als gemeinsam für Frafjord und diese Thalschluchten fand er: *Hylocomium brevirostre*, *Isothecium myosuroides*, *Plagiothecium undulatum*, *Mollia tenuirostris*, *Didymodon denudatus*, *Bazzania triangularis* und *B. trilobata*, *Mylia Taylori*, *Diplophyllum albicans*, *Jungermannia orcadensis* u. a. Es war besonders das Vorkommen dieser letztgenannten, in Schweden bisher wahrscheinlich nur in Skurugata gefundenen Art, das ihn daran erinnerte, dass man mehrere der seltneren Moose, welche nunmehr eine Zierde der Thalschluchten Smålands sind, als Relicte*) aus einer Zeit, wo ein mehr insulares Klima auf der skandinavischen Halbinsel herrschte, betrachten könnte. — Als eine solche Relictform dürfte man wohl auch *Pterygophyllum lucens* bezeichnen können, das an einigen wenigen Stellen in Schweden (Småland, Schonen, Bohuslän) vorkommt, an der Westküste Norwegens aber ziemlich weit verbreitet ist. Die Verbreitung dieses Mooses in dem übrigen Europa fällt annähernd — gleich der Verbreitung mehrerer von den für Frafjord aufgezählten — mit derjenigen der *Ilex*-Region zusammen.

Wenn man die Moosflora von Frafjord in aller Kürze charakterisiren will, kann man mit Kaalaas (l. c.) sagen, dass sie betreffs der dieselbe ausmachenden Elemente eine weit grössere Aehnlichkeit mit der Moosflora Englands — besonders Schottlands — als mit der des übrigen Skandinaviens darbietet. Die Ursache dieser Uebereinstimmung sucht Kaalaas in der Lage ungefähr auf demselben Breitengrade, derselben Mitteltemperatur und derselben grossen Feuchtigkeit, sowie in verschiedenen anderen gemeinschaftlichen Factoren.

Sitzung vom 22. October 1891.

Rutger Sernander sprach:

Ueber den Bau einiger in der Provinz Upland gelegenen Torfmoore.

Den 14. October 1891 war in der Zeitung Fyris folgende Notiz zu lesen:

*) Seitdem dieser Vortrag gehalten wurde, ist R. Tolf's treffliche „Öfversigt af Smålands mossflora" (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar. Bd XVI. Afd. III. No. 9) erschienen, wo Verf. (p. 19) die Ansicht ausspricht, *Jungermannia orcadensis*, sowie mehrere andere Moosarten, die er aufzählt, seien Relicte einer Flora mit einem mehr nordischen Charakter, als ihn die gegenwärtige Moosflora Smålands besitzt.

„Fossiler Eichenwald. Aus Fyris wird geschrieben: Bei dem Kathen, Höllen, unter Ekhamn im Kirchspiele Wassunda hat man wegen Anbau in einem Moore Gräben gemacht, wobei in einem Raume von etwa 3 Tonnen Landes ein ganzer Wald von umgefallenen Eichen angetroffen wurde. Man hat Stämme von mehr als 60 Fuss Länge gefunden, von denen einige nur 4—12 Zoll tief gelegen waren. Zehn Stämme sind blossgelegt worden. Die aufwärts liegende Seite war in Fäulniss gerathen, aber die nach unten gewandte war noch gesund. Das Holz hat eine dunkle Farbe, fast wie Ebenholz."

Durch diese Notiz angeregt, begaben sich einige Tage später einige Upsaliensische Geologen und Botaniker, unter diesen auch der Verfasser dieser Zeilen, nach dem erwähnten Torfmoore zu Ekhamn.

Es war eine kleinere längliche Depression, die in O. und W. etwa 500 m hielt; in N. und S. war die grösste Ausdehnung 200 m. Ringsum war sie von Wällen aus Glazier-Schutt umzäunt, die mit gemischtem Nadel- und Laubholz, das auch Eichen enthielt, bewachsen waren. An einer Strecke im nördlichen Theile bestanden die niedrigsten Partien dieser begrenzenden Wälle aus einer ungefähr von O. nach W. gehenden Endmoräne. Diese wurde am niedrigsten Punkte von einem Canale durchbrochen, der neulich bis auf 2 m vertieft worden ist. Dieser niedrigste Punkt der Endmoräne war 0,85 m über dem danebenliegenden Saume des Torfmoores gelegen. Die centralen Theile lagen 1—1,5 m tiefer.

So viel war nämlich das Moor durch das Ausgraben gesunken. Es war früher, nach der Behauptung älterer Personen, ein wassersüchtiger Morast mit vereinzelten ärmlichen Erlen-Sträuchern. Jetzt war der Torf in diesem alten Sumpfe stark verfault und dann zusammengesunken, und die Unterlage — Thon — war an gewissen Stellen so nahe an die Oberfläche gelangt, dass die ganze Depression von der „geologischen Untersuchung von Schweden (in dem Kartenblatte 16 *Sigtuna*) als „Ackerthon" bezeichnet ist. Im östlichen Theile war das Verfaulen am meisten fortgeschritten, und nur eine wenig tiefe Schicht von Ackererde bedeckte den Thongrund des ehemaligen Morastes. Im westlichen Theile, auf den sich die Zeitungsnotiz bezog, und mit dem sich Vortragender eigentlich beschäftigt hatte, war die Torferde noch 40—70 cm tief.

Die Ackererde war aus *Amblystegium*-Torf entstanden. Die Moore waren fast vollständig verfault, aber kleine Stückchen von *Cyperaceen*-Blattscheiden und Wurzelfragmente waren noch zurückgeblieben. Verschiedene Holzstückchen, Zweigchen und einzelne Wurzelzweige hatten sich dagegen besser erhalten. Fragmente von Käfern wurden spärlich angetroffen.

Die Torferde ruhte auf einer graublauen, compacten, wenigstens 0,60 m tiefen Thonablagerung. Wahrscheinlich war dies irgend eine Ausbildungsform von Tellina-Thon und war vermuthlich auf einem Eismeer-Thon gelagert, welcher, reich an

Blöcken von Ortocerkalk, hie und da aus dem Grunde der Gräben im östlichen Theile des Moores hervorragte. Auf diesem Thon lagen jetzt grosse, von der Torferde umschlossene Eichenstämme ausgestreckt. Sie waren lang und gerade gewachsen und — wie es schien — wenig verästelt. Im Allgemeinen war, wie die Zeitungsnotizen angaben, die aufwärts liegende Seite verfault und die nach unten gewandte gesund mit einer schönen glänzenden dunkeln Farbe.

Um zu erfahren, in welchen äusseren Verhältnissen diese Eichen gewachsen, zählte ich die Jahresringe an der Basalpartie zweier Eichen:

Die eine zählte bei einem Radius von 32 cm 223 Jahresringe.

Die zweite besass einen Radius von 33,9 cm. Die eigentliche Centralpartie mit dem Mark fehlte, konnte aber auf etwas mehr als 1 cm geschätzt werden. Der übrige Theil des Radius wurde von innen nach aussen in Sectionen, mit 25 Jahresringen in jeder, getheilt. Die Länge dieser Sectionen wird hier unten mitgetheilt:

1) 29 mm	5) 35 mm
2) 72 "	6) 35 "
3) 33 "	7) 34 "
4) 42 "	8) 30 "
	9) 18 "

Die äusserste Section war 11 mm lang und bestand aus 16 Jahresringen.

Wenn man berechnet, dass die innerste vermoderte Partie etwa 15 Jahresringe gezählt hatte, würde der Baum 256 Jahre alt gewesen sein, und sein kräftigstes Wachsthum zwischen dem 40. und dem 65. Jahre stattgefunden haben, woneben die Periode zwischen dem 90. und dem 115. Jahre durch eine Zunahme an Dicke der Jahresringe ausgezeichnet ist.

Die Eichenstämme waren überhaupt von derselben Grösse und demselben Alter wie die zwei als Beispiel erwähnten Das längste Stammbruchstück zählte 17,5 m Länge. Es war gerade, ohne zurückgebliebene Seitenzweige und mit grobem Gipfelende versehen. Zum Vergleich werden hier folgende Zahlen über die jetzt in der Umgegend lebenden Eichen mitgetheilt:

Auf der westlichen Glazierschutt-Bank wurden an einem nahe am Boden abgesägten Eichenstammende, mit einem Radius von 31 cm, 111 Jahresringe gezählt. Die Jahresringe zwischen den 60. und 75. waren sehr gross. Der stärkste Zuwachs während einer längeren Periode muss im Alter zwischen dem 89. und 111. Jahre stattgefunden haben. Auf einigen Stellen war jedoch diese Serie durch je einige kleine Jahresringe unterbrochen.

Die Eichen dieser Gegend zeichneten sich, wie es im Mälar-Thale gewöhnlich ist, durch einen groben, kräftigen Wuchs aus. Gleich südlich vom Landgute Ekhamn befand sich auf einem nach Osten gelegenen Bergesabhang eine gewaltige Eiche mit folgenden Dimensionen:

Der Baum theilte sich 2,5 m oberhalb der Erde in zwei ungemein grobe Zweige und erreichte eine Höhe von 11 m. Der Umkreis war 1 m über der Erde 7,11 m.

Noch war kein Stammende aus dem Moore ausgegraben worden, aber nahe an dem dickeren Ende eines Stammes lagen an der Grenze zwischen dem Thon und der Torferde einige kleinere Wurzelzweige einer Eiche. In den untersten Theilen der Torferde wurden an ein paar Stellen einige Eicheln sammt zwei Haselnüssen gefunden. Gunnar Andersson*) hat die subfossilen Haselnüsse vom Bräknamoore im südlichen Schonen in vier Rassen getheilt. Von den eben erwähnten Nüssen gehörte die eine zur Rasse B, die andere zur Rasse D, d. h. *Corylus Avellana* L. var. *silvestris* Hort.

Nach Aneroid-Observationen, die während der Excursion ausgeführt wurden, lag der niedrigste Punkt des Ekhamner Moores 22,2 m über der Fläche des Mälar-Sees, welcher zu dieser Zeit ungefähr 0,8 m über dem Baltischen Meere gestanden haben soll. Weil der Thon hier an 0,5 m Tiefe lag, würde also das Ekhamner Moor vollständig abgezäunt gewesen sein, zu einer Zeit, wo dies 22,5 m höher als jetzt stand.

Ich stelle mir die Entwicklungsgeschichte dieses Moores in folgender Weise vor: Als das Meer sich so weit zurückgezogen, dass die Endmoräne die Depression von den Meereswellen abtrennte, herrschte eine Periode mit continentalem Klima. Der Thongrund der Depression wurde, als er das Niveau der draussen liegenden Wasserfläche erreicht hatte, relativ trocken und von den umgebenden xerophilen Pflanzen-Formationen occupirt. Diese bestanden entweder schon damals aus Eichenwald oder wurden nach einiger Zeit dazu entwickelt.

Nachdem dieser Eichenwald durch einige Generationen fortgelebt hatte, traten allmählich grosse klimatische Veränderungen ein, die für die Entwicklung dieser Vegetation verhängnissvoll wurden. Die jährliche Regenmenge nahm immerfort zu und ein neues Stadium trat ein, das sich durch feuchte Sommer und milde Winter auszeichnete. Wie es der ausserordentlich schwache jährliche Dickenzuwachs der gefundenen Stämme zeigt, geriethen die Eichen in immer ungünstigere Verhältnisse. Bald stürzte die letzte Holzgeneration um. Damit starb auch das Unterholz von Hasel aus, das wahrscheinlich unter den Eichenkronen entstanden war. *Amblystegia* überwuchsen die Eichen und die Depression erhielt bald vollständig den Charakter eines Sumpfes — eines Morastes — welcher Schicht auf Schicht von *Amblystegium*-Torf über den in der Tiefe ruhenden Eichenstämmen erzeugte.

Endlich kam das letzte, schon im Voraus geschilderte Entwicklungsmoment des Morastes — das Ausgraben — und das dadurch hervorgerufene schnelle Zusammensinken des Torfes sammt dessen Verwandlung zu Torferde. Schon vorher hatte sich in dem

---

*) Studien über Torfmoore im südlichen Schonen. (Anhang zu den Abhandlungen der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. 1889)

Auftreten einzelner Erlensträucher eine Neigung zum Austrocknen, als Folge des heutigen verhältnissmässig continentalen Klimas, gezeigt.

Wie stimmt nun der Bau des Ekhamner Moores und der eben gelieferte Erklärungsversuch desselben mit dem bisher von andern Upländischen Torfmooren Bekannten überein? In einem Aufsatze: „Om Växtlämningar i Skandinaviens marina bildningar“ (Botaniska Notiser. 1889) habe ich wegen der in einem Torfmoore bei Rörken im mittleren Upland gefundenen Lagerungsfolge die Hypothese aufgestellt, dass die atlantische Periode Blytt's zu der Zeit geherrscht habe, als das Meer in Upland um 36 m höher als jetzt reichte. Ich habe auch die Vermuthung ausgesprochen, dass die subboreale Periode Blytt's zu einer Zeit eingefallen sei, wo das mittlere Schweden höher gelegen war als 36 m unter der jetzigen Meeresfläche.

Durch spätere Untersuchungen in Norrland, Upland und Gotland habe ich diesen Aeusserungen eine weit generellere Form geben können. In einer Abhandlung: „Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien“ (Engler's Botan. Jahrbücher) habe ich auch darzulegen gesucht: dass das Maximum der *Litorina*-Senkung am Anfang der atlantischen Periode eingetroffen, und dass während derselben wenigstens die Hälfte der darauf folgenden Erhebung stattgefunden.

In welcher Ausdehnung Upland von der *Litorina*-Senkung getroffen wurde, wissen wir noch nicht sicher. Die Isoanabasen für die postglaciale Erhebung, welche de Geer in seinem hervorragenden Werke „Om Skandinaviens nivåförändringar under Kvartärperioden“ (G. F. F. 1888—1890) für Upland mitgetheilt, sind nicht auf direkte Observationen in dieser Provinz, sondern auf Interpolationen zwischen weit von einander entfernten Observationspunkten gegründet.

Nach de Geer gehen die Isoanabasen der *Litorina*-Erhebung in Upland von NO. gegen SW. Die niedrigste Zahl würde für den südöstlichsten Theil der Provinz etwas höher als 40 m liegen. Die nördlichste Ecke würde von einer Isoanabasis von ungefähr 58 m durchschnitten werden. Inwiefern diese Zahlen richtig sind, mögen wohl künftige Untersuchungen darlegen. Ich hege indess den Verdacht, dass sie viel zu niedrig sind. In einem Falle gibt es auch dafür einen directen Beweis. Im Texte des Kartenblattes „Skattmansö“ (S. G. U. No. 15) erwähnt D. Hummel, dass Cleve im Schlamme aus dem Sunds-Moor südöstlich vom nördlichen Ende des Wan-Sees *Diatomaceen* gefunden, welche zeigen, dass dieser Schlamm aus einem schwach salzigen Wasser abgesetzt worden ist. Der Wan-See liegt 186,8 Fuss ü. d. M., das Sunds-Moor muss nach der Mappe noch höher liegen, und A. Erdmann*) gibt für das fragliche Moor eine Höhe von 62 m ü. d. M. an. Nach de Geer sollte die Isoanabasis für 52—53 m durch diese Gegend laufen. Diese Zahl ist also gar zu niedrig, weshalb man

*) Bidrag till Kännedom om Sveriges Kvartärabildningar. 1868. p. 261.

ohne Gefahr die Zahlen der de Geer'schen Isoanabasen für Upland um 9 m erheben könnte. Die dadurch gewonnenen Zahlen sind jedoch natürlicher Weise nur Minimal-Werthe.

Upland ist bekanntlich ein Tiefland, das zum grössten Theil unter den Höhepunkten, welche diese Isoanabasen der *Litorina*-Erhebung erzeigen würden, gelegen ist. Während der Zeit, wo das *Litorina*-Meer am höchsten stand, erschien das jetzige Upland als ein Meer mit nur ein paar grösseren Inseln und einigen zerstreuten Gruppen von kleineren. Nur in den Torfmooren dieser ehemaligen Inseln sind noch Schichten, älter als die atlantische Periode, zu erwarten. Doch ist noch keines derselben, was den inneren Bau betrifft, untersucht worden.

Im SO. vom erwähnten Sunds-Moor erhebt sich ein ausgedehntes Granit-Plateau von 220—329 Fuss ü. d. M. Der Gletscherschutt auf diesem Plateau, das also über der *Litorina*-Grenze liegt, ist während der *Ancylus*- oder Eismeer-Zeit durch den Wellenschlag vielfach bearbeitet und oft in schöne, hohe Strand-Wälle aufgeworfen worden. Weil der Berggrund an sich ziemlich stark cupirt ist und weil durch die erwähnten Wälle einige Aufdämmungen gebildet worden sind, ist das Plateau sehr reich an mit Torf gefüllten Depressionen, die sich zwischen die meistens mit *pineta hylocomiosa* bewachsenen Schutthügeln oder Sandfeldern verkeilen. Die jetzige Vegetation dieser Moore besteht aus *sphagneta* in verschiedenen Entwicklungsstadien. Nicht selten hat die Entwicklung in *pineta sphagnosa* culminirt.

Die meisten Upländischen Torfmoore, die unterhalb der Litorina-Grenze liegen, haben nicht dieses Aussehen. Wenn wir die Thatsache ausser Acht lassen, dass ein grosser Theil desselben angebaut sind oder eben ausgegraben werden, und wenn wir nur an ihr Aussehen vor dem Eingreifen des Menschens sowie an die von der Cultur noch unberührten Torfmooren denken, so besteht die Vegetation aus Morast-Formationen, in denen die *Amblystegia* eine wechselnde Rolle spielen, aber wo die Halbgräser immer dicht und üppig wachsen.*)

Wir werden jetzt die Beschaffenheit des darunterliegenden Torfes untersuchen.

Was das jüngst erwähnte Moor bei Rörken betrifft, so habe ich (Bot. Not. l. c. pag. 195) schon gezeigt, dass die obersten Theile aus einem stark gemoderten an Holz-Fragmenten reichen „Gras-Torf" bestehen. Wahrscheinlich haben an seiner Bildung nunmehr vollständig vermoderte *Amblystegia* Theil genommen. In den untersten Theilen befanden sich Stammenden von Tanne, Kiefer, Eiche und Erle enthaltende Schichten. Unterhalb dieses Torfes lag eine sehr mächtige Schicht von einer Torfart, die ich

*) Natürlicherweise fehlen nicht ganz und gar *Sphagnum*-Formationen in den Morasten, die unter der *Litorina*-Grenze gelegen sind. So ist z. B. ein Torfmoor, welches den Boden einer unterhalb der *Litorina*-Grenze südlich von Flottsund gelegenen „Ås"-Grube einnimmt, mit einem pinetum sphagnosum bewachsen. (Vergl. Högbom „Vägledning vid geol. excursioner i Upsala-trakten"). Sehr allgemein sind sie jedoch nicht.

Phragmites-Torf genannt und die in ihrer Ordnung auf *Rhabdonema*-Schlamm ruhte. Das Moor war in einem langgestreckten Thale gelegen, der fast 10 m auf ungefähr 1,5 km abschüssig war. Wegen dieser topographischen Verhältnisse vermuthete ich, dass die Stammenden-Schicht während einer continentalen Periode (der subborealen) entstanden sei, und dass die beiden Torfschichte, wenigstens zum grössten Theil, während insulärer Zeiträume (respective der subatlantischen und atlantischen Periode.)

[Gunnar Andersson hat (Torfmossarnes bidrag till kännedomen om Skandinaviens forntida växtgeografi. Svenska Mosscultur Föreningens Tidskrift 1890) darzulegen gesucht, dass in denjenigen Theilen des mittleren Schwedens, die noch während der Zeit, wo die Eiche erst aus dem südlichen Schweden hervordrang, unter der Meeresfläche lagen, nachdem die Erhebung begonnen, der Bestand aus einem Gemische der in der Gegend herrschenden Pflanzen-Formationen bestehen würde, während ein grosser Theil derjenigen Serie, die in anderen Gegenden die Entwickelung derselben auszeichnet, nicht repräsentirt wäre. Dazu fügt er eine Note: „Nachdem das oben Stehende schon geschrieben war, hat Verfasser in dem neulich angekommenen 5. Heft von „Botaniska Notiser. p. 195" mit grosser Befriedigung gesehen, dass R. Sernander durch den Fund von Fichte, Kiefer, Eiche und Erle gleich oberhalb eines Schlammes mit *Mytilus edulis* in der Nähe von Upsala, den empirischen Beweis dafür geliefert hat, dass so etwas wenigstens an einer Stelle stattgefunden hat." Mit dieser Auffassung der Bildung des Rörken-Moores bin ich natürlicherweise nicht einverstanden. Zwischen der Zeit, wo das Meer die Depression verliess, und derjenigen, wo die Stammenden von Fichte, Kiefer, Eiche und Erle in Torf eingebettet wurden, liegen ungeheure Zeiträume. Der grösste Theil des *Phragmites*-Torfes ist nach meiner Ansicht supramarin und während der atlantischen Periode gebildet, und die Stammenden repräsentiren, wie ich vermuthe, die während des letzten Theiles der subborealen Zeit auf der durch den Eintritt dieser Periode ausgetrockneten Fläche des atlantischen Torfes wachsenden Waldformationen.]

Als der mittelste Theil des *Phragmites*-Torfes gebildet wurde, lag das Litorina-Meer 36 m oberhalb der Fläche des jetzigen Baltischen Meeres. Ueber Rörken mag die de Geersche Isoanabase für 49 m hervorgehen. Mit der erwähnten Hinzufügung von 9 m würde also dieser Torf bei 62 % der Litorina-Grenze gelegen sein.

In Engler's Botanischen Jahrbüchern habe ich den Bau eines Torfmoores im Kirchspiele Husby-Långhundra im SO. von Åsbergsby beschrieben, wie ich es bei einer Untersuchung im October 1890 vorfand. Das Moor ist in einem Becken gelegen, von niedrigen, aber zu einem flachen Ringwalle zusammengeschlossenen Morän-Hügeln, von sehr festem Baue, umgeben, durch welche kein natürlicher Dränirungs-Canal sich hat brechen

können. Eine Schicht von groben Eichen*) bis 1 m Durchmesser und Birken-Stammenden sammt einigen daneben liegenden Stämmen, die sich in der Torfmasse befindet, verweist also auf eine trockene Periode. Der oben gelegene, ungefähr 1 m tiefe *Amblystegium*-Torf stammt aus einer feuchten Periode her, und die 1 dm oder mehr dicke Torfmasse, die unterhalb der Stammenden den Gletscher-Schutt überdeckt, oder, wo der Felsen an den Tag tritt, ein dünnes Lager von aus demselben durch fressende Humin- und Ulmin-Säuren entstandenen scharfeckigen Schutt, muss also den letzten Theil einer solchen trockenen Periode repräsentiren. Das Moor möchte etwa 30 m über dem Meere gelegen sein. Die Litorina-Grenze für diese Gegend berechne ich zu 55 m. Also würde der Grund des Moores bei etwa 53 % der Litorina-Grenze liegen, und der unterste Torf den späteren Theil der atlantischen Periode entsprechen.

Nicht weit von diesem Moore zwischen Storhagen und Lunda liegt ein sehr ausgedehnter schmaler Sumpf. Er besteht aus einem aufwärts in *Amblystegium*-Torf übergehenden *Phragmites*-Torf, 1—2 m mächtig, auf Thon, wahrscheinlich *Tellina*-Thon, ruhend. Dieses Moor liegt etwa 7 m über dem Meer, sein Boden also bei ungefähr 10 % der *Litorina*-Grenze. Wahrscheinlich traf das Isoliren des Beckens nach dem Ende der subborealen Zeit ein.

Diese beiden Moore liegen auf dem Kartenblatte „Lindholm“ (S. G. U. No. 13). Eben aus der Umgegend von Åsbergsby, aber gerade südlich davon, erwähnt die Kartenblattbeschreibung die Anwesenheit von Holzstämmen in einigen Torfmooren. Pag. 35 wird gelesen:

„Unterhalb des Torfschlammes oder an der Grenze zwischen diesem und dem Thone, werden zuweilen in minderen Morast-Senkungen Eichenstämme angetroffen, die im Laufe der Zeiten allmählich eine dunklere Farbe erhalten und in sogen. „Schwarzeiche“ verwandelt worden sind. Besonders sind in Sumpffeldern südlich von Åsbergsby solche lange, gerade im Torfschlamme eingebettete Stämme gefunden worden, doch nur in geringer Tiefe unter der Erdfläche. Auch sind Reste von anderen Holzarten, z. B. Birke und Kiefer in den Schlammlagern nicht selten.“

Diese Sumpffelder südlich von Åsbergsby liegen gleich unterhalb jener Platteau, auf welchen das Moor mit dem atlantischen Torfe gelegen ist. Der Sumpf zwischen Storhagen und Lunda liegt jedoch höher.

Im Allgemeinen sind die Beschreibungen von Kartenblättern, die Theile von Upland umfassen, was den Bau der Torfmoore betrifft, ziemlich karg. Gewisse Andeutungen und Angaben sind doch von einigem Werthe. In der Beschreibung zum Blatt „Enköping“ (S. G. U. No. 7) wird z. B. gelesen:

„An mehreren Orten sind Holzstammenden und Holzstämme im Schlamme angetroffen worden. So sind z. B. in Gångmossen

*) An einer nach Hause genommenen Probe des Holzes sind die Jahresringe durchschnittlich 1,3 mm breit.

eine Menge solche von Eichen gefunden, und im Sumpfe zu Domsta und im Skensta-Moor von Kiefern und Fichten."

Nach den Karten schienen die beiden letztgenannten Moore in seichten Depressionen im Thone ungefähr 30 m über dem Meere gelegen zu sein. Da die Stammenden gerade in dem Schlamme zu liegen schienen, würde der Bau derselbe als bei der am höchsten gelegenen Åsbergsby-Gegend sein. Die Litorina-Grenze in der Umgegend von Enköping habe ich zu 59 m berechnet. Die Moore würden also bei etwa 51 $^0/_0$ dieser Grenze liegen.

In der Beschreibung zum Kartenblatte „Leufsta" (S. G. U. No. 29) wird pag. 47 gelesen:

„Zuweilen werden im Torfschlamme Holzstammenden gefunden, welche noch auf der Wurzel stehen. Als das sogenannte Skrik-Moor O. N. O. von Domarbo im Kirchspiele Tolfta angebaut wurde, wurden nicht weniger als 3 Schichten von auf einander stehenden Kiefernstammenden angetroffen. Auch in den Mooren bei den En- und Åkerby-Seen im Kirchspiele Leufsta finden sich solche Stammenden, doch nur eine einzige Schicht."

Die de Geer'sche Isoanabase für 55 m geht wahrscheinlich in der Nähe der erwähnten Moore. Das Maximum für die Ausbreitung des Litorina-Meeres in diesen Gegenden würde also 64 m sein.

Angenommen, dass diejenigen Moore, welche die genannten Seen umgeben, solche Dränirungsverhältnisse in der That besitzen oder besessen haben, dass die im Kartenblatt-Texte angegebene Stammenden-Schicht aus einer continentalen Periode stammen muss, und angenommen, dass der Boden dieser Moore ungefähr 0,65 m unter der Fläche der Seen liegt (diese liegen 28,65 m über dem Meer), so müsste dieser Boden um etwa 44 $^0/_0$ der Litorina-Grenze liegen, und die Stammenden-Schicht subboreal sein. Falls wirklich unter den Stammenden eine Torfschicht vorhanden ist, so ist diese wahrscheinlich atlantisch.

Das Skrik-Moor ist eine kleine längliche Depression 400$\times$200 m., von Gletscherschutt rings umgeben. Es ist wahrscheinlich etwas höher gelegen, als die erwähnten Moore bei den En- und Åkerby-Seen, aber ganz gewiss nicht oberhalb der Litorina-Grenze.

Die drei „Schichten" von Kiefern-Stammenden repräsentiren natürlicherweise nicht verschiedene Perioden. Wie Blytt (Iakttagelser over det Sydöstlige Norges Torfmyre 1882 p. 5—6.) schon hervorgehoben hat, kommt es sehr häufig vor, dass die Stammenden-Schicht einer trockenen Periode aus mehreren auf einander stehenden und von keiner oder nur wenig entwickelten Torfsubstanz getrennten Stammenden besteht. Es ist somit sehr wahrscheinlich, dass diese zusammengesetzte Stammenden-Schicht subboreal ist und unten und oben von atlantischem bezw. subatlantischem Torf begrenzt wird.

Wir kehren jetzt zur Frage über den Bau des Ekhamner-Moores zurück und zu seinem Verhältniss zu denen anderer Up-

ländischer Torfmoore. Zum ersten sind solche Schichten vorhanden, die man wegen der Höhe des erwähnten Sumpfes ü. d. M. durch Analogie-Schluss erwarten kann? Sein Boden lag 22,5 m ü. d. M. Die Isoanabase de Geer's für 47 m. mag durch die nächsten Umgegenden gehen. Wenn 9 Meter hinzugefügt wird, würde der fragliche Punkt bei 40 % der Litorina-Grenze liegen.

Die Eichenstämme habe ich als Denkmäler aus der trockenen Periode, die, als das Litorina-Meer 40 % seiner Maximal-Ausbreitung erreichte, herrschte, aufgefasst. Diese Periode würde natürlicherweise die subboreale gewesen sein. Danach folgte die subatlantische Periode, während welcher die oben gelegene Torfschicht gebildet wurde.

Bei 62 % der Litorina-Grenze ist noch der atlantische Torf sehr mächtig (Rörken).

Bei 53 % (wenn man den Domta-Sumpf und das Skensta-Moor mit berechnet, vielleicht 51 %) der Litorina-Grenze ist schon der atlantische Torf von geringer Mächtigkeit (das höchste Moor bei Åsbergsby). Bei 40 % erzeigen subboreale Schichte am Boden des Ekhamner-Moores, dass eine neue Periode eingetreten ist. Zur subborealen Zeit gehört auch gewiss das Emporheben des Bodens jener Sümpfe, die zwischen 7—30 m. ü. d. M. südlich von Åsbergsby gelegen sind. Im Bau scheinen sie dem Ekhamner-Moor sehr ähnlich zu sein. An der Grenze zwischen dem Thon und dem Torfschlamme liegen nach S. G. U. auch Stämme von schwarz gewordenen Eichen, die sich gleichfalls durch einen langen geraden Wuchs auszeichnen.

Um zu zeigen, wie die unter der Litorina-Grenze gelegenen Torfmoore sich zu dieser Grenze verhalten, wird hier eine schematische Darstellung des Baues folgender vier Moore gegeben. Für den subatlantischen Torf ist eine Mächtigkeit angegeben worden, die er wahrscheinlich vor dem Ausgraben der resp. Sümpfe besessen hat.

1) Rörken: 62 % der L. Gr.

a. Grastorf.

. . . .

b. Stammenden-Schicht.

. . . .

c. *Phragmites*-Torf.

. . . .

Rhabdonema-Schlamm.

2) Åsbergsby: 53 % der L. Gr.

a. *Amblystegium*-Torf.

. . . .

b. Stammenden-Schicht.

. . . .

c. *Amblystegium*-Torf.

Gletscherschutt und Granitfelsen

3) Ekhamn.: 50 % der L. Gr.

a. *Amblystegium*-Torf.

. . . .

b. Liegende Eichenstämme.

Tellina-Thon.

4) Lunda: 10 % der L. Gr.

a. *Amblystegium*-Torf.
b. *Phragmites*-Torf.

Tellina-Thon.

a. subatlantische Schichte.
b. subboreale "
c. atlantische "

Was das rein Paläontologische betrifft, so zeigt es sich, dass die Eiche ein für die subborealen Schichten Uplands charakte-

ristisches Fossil ist. Bei dem Ekhamner-Moor wurden die übrigen Holzarten — Kiefer, Fichte, Birke und Erle — die aus dieser Zeit in anderen Upländischen Torfmooren aufbewahrt liegen, nicht angetroffen, aber an ihrer Stelle wurde hier die Hasel beobachtet.

Sitzung vom 19. November 1891.

O. Borge sprach:

Ueber subfossile Süsswasseralgen aus Gotland.

Von Herrn Lic. Phil. Henr. Munthe und Herrn Cand. Phil. Rutger Sernander hatte Vortr. theils Schlamm aus dem Kanale von Tomtemyr in der Gemeinde Tofta, theils Wiesenkalk aus Göstafs in der Gemeinde Fröjel auf Gotland erhalten, um die Algen zu untersuchen, welche Lic. Phil. Munthe bei einer mikroskopischen Untersuchung dieser Erdarten gefunden hatte. Sowohl der Schlamm als auch der Wiesenkalk sind nach Angaben der Einsammler von mächtigen Ancylus-Wällen überlagert.*) Für die näheren Lagerverhältnisse bei Fröjel verwies Vortr. auf Engler's Botanische Jahrbücher, enthaltend einen Aufsatz von Rutger Sernander: „Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien." Aus diesem Aufsatz geht hervor, dass Herr Sernander in dem Wiesenkalke Reste einer Flora von glacialer und subglacialer Natur gefunden hat, z. B. Bruchstücke von *Dryas octopetala*, *Betula nana* und *odorata*, *Populus tremula* u. s. w. In dem aus Tofta stammenden Schlamme waren ausserdem Kieferpollenkörner angetroffen worden.

In dem Schlamme aus Tofta wurden folgende Algen anggetroffen:

Pediastrum Boryanum (Turp.) Ehrenb. *β granulatum* (Kg.) A. Br.

Euastrum binale (Turp.) Ralfs *β insulare* Wittr. Long. semicell 11—13 μ, lat. 18—20 μ.

Cosmarium ochtodes Nordst.

Long. semicell. 35—39—43—49 μ
Lat. „ 60—60—64—59 μ

Cosmarium crenatum Ralfs *f. crenis lateralibus* 2 Nordst. Spetsb. p. 30, tab. 6, fig. 8.

Long. semicell. 13—14 μ, lat. 23—25 μ.

Cosmarium granatum Bréb. Von dieser Art hatte Vortr. eine Serie in einander übergehender Formen gefunden, von denen er einige abgebildet hatte (Tab. 1, fig. 1—8). Von diesen stehen die Fig. 1—2 dem *C. granatum* Bréb. in Ralfs Brit. Desm. pag. 96, tab. XXXII, fig. 6, sehr nahe, obgleich die Zellhälften eine etwas stärker abgerundete Form haben und sich dadurch dem *C. granatum* Bréb. *β* Klebs Desm. Ostpreuss. p. 32, tab. III, fig. 26, nähern. Eine zweite sehr nahestehende Form ist

*) Vergl. Henr. Munthe: Om postglacial aflagringar med Ancylus fluviatilis på Gotland. (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1887. No. 10. p. 719.)

C. subquadratum Nordst. f. Borges. Desm. Bras. p. 946, tab. IV, fig. 35, mit welcher diese beiden subfossilen Formen, namentlich fig. 2, vielleicht zunächst übereinstimmen.

Der Ralfs'schen Figur noch näher kommt Figur 3, obgleich auch diese etwas zu viel abgerundet ist und ihre Seiten ausserdem ein wenig, wenngleich unbedeutend, eingebuchtet sind.

Die Figuren 4—8 nähern sich dagegen dem *C. granatum* Bréb. f. *alata* Jacobs. immer mehr, obgleich die Seiten der Zellhälften niemals eine so starke Einbuchtung wie die genannte Form haben. Vergl. *C. granatum* Bréb. var. *Nordstedtii* Hansg. Prodr. p. 193 (Syn. *C. granatum* Bréb. f. Nordst. Desm. Grönl. p. 7. tab. VII. fig. 1). Eine benachbarte Form ist auch *C. granatum* Bréb. in Delponte Desm. Ital. tab. VII. fig. 16—21, die wohl nicht als eine Forma typica, sondern als eine Uebergangsform zu f. *alata* Jacobs. zu betrachten ist.

Es ist möglich, dass irgend eine dieser subfossilen Formen (fig. 4—8) mit *C. granatum* Bréb. *β. concavum* Lagerh. Contr. Fl. Alg. Ecuador p. 16 (Extracto dés los numeros 27 y 31 de „Los Anales" de la Universidad de Quito. 1890) identisch ist; die von Lagerheim gegebene Diagnose*) deutet jedoch darauf hin, dass seine Varietät den von Delponte gelieferten Figuren über *C. granatum* Bréb. mehr ähnlich ist.

Bei sämmtlichen Formen ist die Membran fein scrobiculirt.

Die Dimensionen waren folgende:

Long. semicell. 16—17—17—19—19—20—21 μ.
Lat. „ 21—23—25—21—22—26—27 μ.

Cosmarium Meneghinii Bréb. f. *latiuscula* Jakobs. (Syn. *C. impressulum* Elfv.) Long. semicell. 13 μ, lat. 18 μ.

Forma ad formum latiusculum Jakobs. accedens tab. I. fig. 9. Long. semicell. 11 μ, lat. 15 μ.

Unterscheidet sich von f. *latiuscula* hauptsächlich durch die gegen die Spitze stärker verschmälerten Zellhälften.

Cosmarium Phaseolus Bréb. Long. semicell. 13 μ, lat. 25 μ.

Der Wiesenkalk aus Fröjel war ärmer an *Desmidiaceen*, sowohl was die Zahl der Formen, als die der Individuen anbetrifft.

In demselben wurden folgende Formen gefunden:

Cosmarium Holmiense Lund. *β. integrum* Lund. f. ad *formam* Nordst. Desm. Spitsb. p. 28. tab. VI. fig. 5a valde accedens. — tab. I. fig. 10.

Membrana subtilissime punctata. Long. semicell. 25 μ, lat. 29—31 μ.

Cosmarium ochtodes Nordst. Long. semicell. 39 μ, lat. 58—59 μ.

Cosmarium granatum Bréb. ff. fig. 2 und 4. Long. semicell. 17—18 μ, lat. 23 μ.

Cosmarium tetraophthalmum (Kütz.) Bréb. Sämmtliche Exemplare waren sehr beschädigt, weshalb die Bestimmung unsicher ist.

---

*) „A forma *genuina* . . . differt lateribus semicellularum a fronte visarum concavis."

Euastrum binale (Turp.) Ralfs *β. insulare* Wittr. Long. semicell. 14 μ, lat. 19—20 μ.

Von den oben aufgezählten Formen sind bisher nur *Euastrum binale β. insulare* und *Cosmarium tetraophthalmum* aus Gotland bekannt. Doch sind von *Pediastrum Boryanum* zwei, und von *Cosmarium Meneghinii* drei andere Formen, sowie auch *Cosmarium Holmiense β. integrum* und die Hauptform von *C. granatum* von dieser Insel bekannt.

Fast alle sind früher aus den arktischen oder subarktischen Gegenden bekannt; eine Ausnahme macht, abgesehen von den neuen Formen, nur *Euastrum binale β. insulare.*

Doch sind andere, dieser sehr nahestehende Formen aus solchen Gegenden bekannt. Ferner sind von *Cosmarium granatum* sowohl f. *typica*, als auch var. *Nordstedtii*, zwischen denen nach dem Obigen die vom Vortr. erwähnten Formen Uebergangsformen bilden, sowie *C. Meneghinii* f. *latiuscula* und *C. Holmiense β. integrum* aus solchen Gegenden bekannt. Man ist also, wenn man nach den wenigen Formen, die sich erhalten haben, urtheilen darf, zu der Annahme berechtigt, dass zur Zeit der Entstehung dieser Ablagerungen eine arktische oder subarktische Algenflora auf Gotland vorwiegend herrschte.

Schliesslich erwähnte Vortr., dass er, obgleich er ein recht grosses Material untersucht hatte, keine einzige Desmidienzelle, sondern nur halbe Zellen hatte finden können. Im Zusammenhang damit glaubte er hervorheben zu müssen, dass nach den Angaben der Herren Munthe und Sernander sowohl der Schlamm, als der Wiesenkalk sehr reich an *Entomostraceen*, Schalen von *Pisidium*-, *Planorbis*- und *Linnaea*-Arten etc. sind. Es wäre möglich, dass die *Desmidiaceen* durch den Darmcanal dieser Thiere passirt hätten, was ein Erklärungsgrund des oben erwähnten Verhältnisses sein könnte.

O. Borge:

Algologische Notizen. I. II.

1. *Chlorophyllophyceen* aus Japan.

Die unten erwähnten Algen wurden auf der Vega-Expedition von Herrn Prof. F. R. Kjellman eingesammelt und zwar theils bei Kobe, theils bei Hirosama, zwei Plätzen in der Nähe der Stadt Nagasaki auf der Insel Kiusiu, der südlichsten grösseren japanischen Insel.

Hydrodiction reticulatum (L.) Lagerh. Hirosama. Ist nach der Angabe des Professor Kjellman eine der häufigsten Algen Japans.

Staurastrum punctulatum Bréb. Long. cell. 32—33 μ, lat. 31 μ. Hirosama.

Cosmarium crenatum Ralfs. f. *crenis lateralibus* 2 Nordst. Desm. Spitsb. p. 30. tab. 6. fig. 8. Long. cell. 23 μ, lat. 19—20 μ, lat. isthm. 6—7 μ. Hirosama.

C. rectangulare Grun. f. Boldt Desm. Grönl. p. 15. tab. 1. fig. 18. Long. cell. 34 μ, lat. 27 μ; lat. isthm. 9 μ. — tab. 1. fig. 11. Hirosama.

Aeusserlich erinnert diese Form sehr an *C. homalodermum* Nordst. var. *maxima* istv., obgleich bezüglich der Grösse beträchtlich abweichend.

C. Botrytis Menegh. var. *japonica* n. var. Var. semicellulis apice granulis nullis orinato truncatis, supra isthmum et in medio glabris; e vertice visis ellipticis apicibus rotundatis, medio utrinque tumore instructis. tab. 1. fig. 12.

f. *major.*	Long.	cell.	57 μ,	lat.	45—46 μ;	lat.	isthm.	14 μ.
f. *media.*	„	„	44—46 „	„	36 „	„	„	10 „
f. *minor.*	„	„	31—33 „	„	26 „	„	„	6—7 „

Hirosama.

C. Kjellmani Wille *β. ornatum* Wille. Forma semicellulis margine laterali granulis 4 bidentulatis, basi dente simplici praeditis. Long. cell. 31—33 μ, lat. 26—27 μ; lat. isthm. 9—10 μ. Hirosama.

2. *Chlorophyllophyceen* aus Spitzbergen.

Folgende Algen wurden bei Untersuchung einiger Moose und Flechten angetroffen, die von Herrn Dr. A J. Malmgren im Jahre 1861 auf Spitzbergen eingesammelt waren.

Prasiola crispa (Lightf.) Menegh. Brandewijnebay, Insel Dansken und „eine kleine Insel nördlich von der Insel „Stenön“.

Pleurococcus vulgaris Menegh. Low Island.

Cosmarium speciosum Lund. Long. cell. 49 μ, lat. 32—33 μ; lat. isthm. 18 μ. Kobbebay.

C. speciosum β. simplex Nordst.

f. *major.* Long. cell. 64 μ, lat. 45—46 μ; lat. isthm. 26 μ. Treurenbergbay.

f. *media.* Long. cell. 53 μ, lat. 39 μ; lat. isthm. 19—20 μ. Kobbebay.

f. *minor.* Long. cell. 45—46 μ, lat. 27 μ; lat. isthm. 14 μ. Treurenbergbay.

C. crenatum Ralfs f. *crenis lateral.* 2. Nordst. Desm. Spitsb. Long. cell. 27 μ, lat 22 μ; lat. isthm. 12 μ. Treurenbergbay.

C. Holmiense Lund. *β. integrum* Lund. f. Nordst. Desm. Spitsb. tab. 6. fig. 5a, b. Long. cell. 60—65 μ, lat. 35—36 μ; lat. isthm. 19—21 μ. Kobbebay.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Blum, J., Formol als Conservirungsflüssigkeit. (Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1894.) 8°. 12 p. Frankfurt a. M. 1894.

Es bewährt sich nach den Angaben von Blum das Formol als ein sehr gutes Conservirungsmittel; es härtet die Organismen, ohne sie schrumpfen zu machen und ohne ihre mikroskopische Structur und Empfänglichkeit für Farbstoffe zu zerstören.

Verf. hat Versuche an verschiedenen thierischen und pflanzlichen Organismen angestellt und es ergaben dieselben sehr erhebliche Resultate. Die thierischen Objecte bewahren in Formol meist ihre Farbe und Form; der Verf. fand, dass dieses Conservirungsmittel besonders für Fische sich eignet, da das Mucin dieser Thiere in Formol nicht gerinnt und seine Durchsichtigkeit bewahrt. Auch an Pflanzen hat Blum mehrere Versuche angestellt. Auf die Dauer erhält sich zwar die Farbe der Pflanzen in Formol nicht, aber für einige Monate soll es doch ein gut brauchbares Mittel sein. (*Helianthus argyrophyllum* und *Calendula officinalis* sollen sich besonders gut gehalten haben). Mit der Zeit verschwindet unter der Einwirkung von Formol die grüne Farbe des Chlorophylls. Besonders gut erhalten sich die meisten Früchte (Trauben, Mispeln, Zwetschen, Banane, Magnolia, Erdbeeren u. a. m.). Von Kryptogamen hat Verf. nur Trüffeln und *Phallus impudicus* in Formol conservirt, letzteres soll darin ein prächtiges Präparat darstellen.

Mikroskopische Schnitte von Pflanzen, die sogar noch längere Zeit in Formol sich befanden, liefern nach den Angaben des Autors schöne Präparate. Zur Conservirung von Pflanzen hat Verf. eine Lösung von verschiedener Concentration gebraucht; doch muss dieselbe für die einzelnen Pflanzen erst ausprobirt werden.

Rabinowitsch (Berlin.)

Cross und Bevan, Reagens auf vegetabilischen Fasern. (Technisch chemisches Jahrbuch 1893—1894.)

Nach Cross und Bevan ist eine Mischung von Eisenchlorid und Ferridcyankalium ein Reagens auf vegetabilische Fasern. Baumwolle, Leinen, Flachs färben sich in der braunrothen Lösung blau, infolge Bildung von Berlinerblau, wogegen Seide und Wolle nicht gefärbt werden. In der Empfindlichkeit gegen dieses Reagens sind die vegetabilischen Fasern verschieden, so dass es auch möglich ist, hierdurch Baumwolle von Leinen oder von Jutestoffen zu unterscheiden.

Holborn (Rostock.)

Cross, Bevan und Beadle, Ein in Wasser lösliches Derivat der Cellulose. (Techn.-chem. Jahrbuch 1893—1894.)

Die obengenannten Forscher stellen ein in Wasser lösliches Derivat der Cellulose, genannt Viscoid, her. (D. P. 70999.) Das bekannte Product, welches bei der Einwirkung von kaustischen Alkalien auf Cellulose, der sogen. Mercerisation, entsteht und eine gequollene durchscheinende Masse bildet, welche aus der Cellulose durch Aufnahme von Alkali und Wasser entstanden ist, wird mit Schwefelkohlenstoff zusammengebracht und dadurch in 3 bis 4 Stunden, unter weiterem Aufquellen, in eine in Wasser lösliche, äusserst schleimige Masse, das „Vicoid“, umgewandelt, welches in rohem Zustande noch die Producte der Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf die Alkalien enthält. Aus der Viscoidlösung kann man die Cellulose wieder in unlöslicher Form, durch freiwillige

Zersetzung, Erhitzen auf 80 bis 100° oder Oxydation mit Luft, abscheiden. Lässt man eine Schicht Viscoidlösung auf einer horizontal liegenden Glasplatte eintrocknen, so bleibt eine durchsichtige Haut von Cellulose zurück, welche von den zugleich eingetrockneten Salzen durch Waschen mit verdünnten Säuren befreit und dann von der Unterlage abgelöst werden kann.

Auf ähnliche Weise kann man Gewebe, Drahtgeflechte und Papier mit Cellulose überziehen. Die Nebenproducte kann man aus der Viscoidlösung durch Ansäuren mit Kohlensäure, Essigsäure, Milchsäure und Austreiben des dadurch in Freiheit gesetzten Schwefelwasserstoffes durch Einblasen von Luft entfernen oder aber, durch Zusatz von schwefliger Säure oder Natriumbisulfit, die in der Viscoidlösung enthaltene Natriumschwefelverbindung in unschädliches Thiosulfat überführen und gleichzeitig die Lösung bleichen, oder endlich die wasserlösliche Celluloseverbindung als solche durch Kochsalzlauge oder starken Alkohol ausfällen, waschen, abpressen und wieder in Wasser lösen.

Holborn (Rostock).

Hensen, V., Methodik der Untersuchungen. (Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Herausgegeben von V. Hensen. Bd. I. B. 1895.) III, 200 pp. Mit 14 Figuren, 11 Tafeln und 1 Karte. Kiel (Lipsius & Tischer) 1895. M. 24.—

Kiefer, Zur Cultur des Gonococcus Neisser. (Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 15. p. 332—334.)

Botanische Gärten und Institute.

Ritzema-Bos, J., Das phytopathologische Laboratorium Willie Commelin Scholten in Amsterdam. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 65—66.)

Referate.

Dieudonné, Beiträge zur Beurtheilung der Einwirkung des Lichtes auf Bakterien. (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt. Bd. IX. 1894. p. 405.)

Um den Beginn der Entwickelungshemmung deutlich nachzuweisen, benutzte Verf. zu seinen Versuchen zunächst Pigmentbakterien und zwar *Micrococcus prodigiosus* und *Bac. fluorescens putidus*, bei welchem sich durch den Verlust der Farbstoffproduction schon geringe Entwicklungsstörungen zu erkennen gaben, ferner pathogene Arten (Typhus- und Milzbrandbacillen und *Bact. coli*). Das directe Sonnenlicht hemmt bei den gesammten Pigmentbakterien im März, Juli und August schon nach 1/2 Stunde, im November nach 1 1/2 Stunde die Entwickelung. Die Colonieen verloren nicht

allein die Fähigkeit, Farbstoff und Trimethylamin zu bilden, diejenigen des *Micrococcus prodigiosus* verflüssigten die Gelatine auch auffallend langsam und schwach. Im März, Juli und August brauchte das Sonnenlicht 1½, im November 2½ Stunden zur Abtödtung der Keime. Das diffuse Tageslicht vermochte im Frühjahr und Sommer in 3½ Stunden, im Winter in 4½ Stunden Entwicklungshemmung, in 5—6 Stunden Abtödtung der genannten Pigmentbakterien zu erzielen.

Bei Beleuchtung mit electrischem Bogenlicht (900 Normalkerzen) trat nach 5 Stunden Entwicklungshemmung, nach 8 Stunden Abtödtung aller Keime ein. Glühlicht bedarf zur Hemmung 7—8, zur Abtödtung fast aller Keime 11 Stunden. Dieselben Resultate wie mit den Pigmentbakterien wurden bei *Bacterium coli*, Typhus- und Milzbrandbacillen erreicht.

Passirte das Licht zuerst eine 1½ cm dicke Schicht einer Alaunlösung, wodurch die Wärmestrahlen absorbirt werden, so besitzt es die gleiche keimtödtende Kraft, wie oben beschrieben.

Was die einzelnen Arten der Strahlen anbelangt, so konnte sich Verf. durch Absorption gewisse Gruppen desselben mit Hilfe von Flüssigkeiten, wie auch durch directe Verwendung eines grossen 2 m breiten Spectrums, überzeugen, dass die rothen und gelben Strahlen keine schädigende, die grünen eine leicht entwicklungshemmende, die blauen, violetten und ultravioletten Strahlen eine sehr stark tödtende Wirkung auf den *Bac. fluorescens* und den *Microc. prodigiosus* ausübten.

Dass thatsächlich die Bakterien selbst eine Schädigung durch das Licht erleiden und dass nicht etwa der Nährboden im ungünstigen Sinne durch dasselbe verändert wird, zeigte Verf., indem er sterile Agarplatten vor der Impfung einige Stunden dem intensiven Sonnenlichte aussetzte und dann erst mit Keimen besäete. Solche dann im Dunkeln gehaltene Platten wiesen ebenso starkes Wachsthum wie die Controllplatten auf, welche vor der Impfung nicht intensiv belichtet waren. Die keimtödtende Wirkung des Lichtes erstreckt sich, wie Esmarch (Zeitschrift für Hygiene. 1894. Bd. XVI.) nachgewiesen hat, leider nur auf die oberflächlichsten Schichten von Gegenständen, so dass Kleider, Betten u. s. w. in dieser Weise nicht desinficirt werden können.

Gerlach (Wiesbaden).

Dieudonné, Beiträge zur Kenntniss der Anpassungsfähigkeit der Bakterien an ursprünglich ungünstige Temperaturverhältnisse. (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt. Bd. IX. 1894. p. 492.)

Das Temperaturoptimum des *Bac. fluorescens putidus* liegt bei 22° C; bei 35° C wächst er noch gut, aber ohne Pigment- oder Trimethylaminbildung, bei 37,5° C hört jedes Wachsthum auf. Von der ersten bei 35° C gewachsenen Cultur wurde nun nach 24 Stunden abgestochen, von dieser eine dritte u. s. f. abgestochen und bei 35° C weitergezüchtet. Schon die 15. Generation begann.

schwache Pigment- und Trimethylaminbildung zu zeigen, welche derart zunahm, dass schon bei der 18. Generation volle Anpassung an die ursprünglich ungünstige Temperatur von 35° C eingetreten war, indem sich keinerlei Unterschied gegen eine bei 22° C gewachsene Cultur zeigte. Von einer solchen, der Temperatur von 35° C angepassten Cultur wurden Abimpfungen bei 37,5° C gehalten, die hier gutes Wachsthum, aber keine Pigmentbildung zeigten. Durch analoges Fortschreiten gelang es, zu zeigen, dass der *Bac. fluorescens putidus* die Grenze seines Anpassungsvermögens bei 41,5° C erreicht, wobei noch sehr kräftiges Wachsthum, aber keine Pigment- oder Trimethylaminbildung mehr eintritt. Aehnliche Resultate wurden mit dem *Bac. lactis erythrogenes* erzielt. Auch durch Versuche mit dem *Microc. prodigiosus* und am *Bac. pyocyaneus* wurde bestätigt, dass die Pigmentbakterien sich bei Einschaltung von Uebergängen an ungünstige Temperaturverhältnisse vollkommen oder doch annähernd vollkommen anpassen können. Auch der Vibrio *Deneke*, welcher ursprünglich nur bei Zimmertemperatur wuchs, konnte mit Hilfe einer Reihe von Züchtungen bei 37,5° C noch zu üppigem Wachsthum gebracht werden. Die Milzbrandbacillen, welche nach Pasteur und Koch bei 42—43° C nach einigen Generationen eine Virulenzabnahme zeigten, können bei nach und nach gesteigerter Temperatur ihre Virulenz beibehalten. Die untere Temperaturgrenze für das Wachsthum der Milzbrandbacillen, welche nach dieser Methode zu erreichen ist, scheint bei 10° C zu liegen. Die Bacillen zeigten hierbei keine Degenerationserscheinungen und waren virulent.

Mit solchen bei 12° C gezogenen Milzbrandbacillen wurden Frösche geimpft, die nach 48—56 Stunden starben, während die mit solchen Culturen, welche bei 37,5° C gezüchtet waren, geimpften Frösche sämmtlich am Leben blieben, ohne dass die Bacillen ihre Virulenz verloren hätten, so lange sie, dem Körper des Frosches entnommen, sich auf künstlichen Nährböden noch ordentlich entwickelten. Es sind in diesen Versuchen also Milzbrandbacillen, welche unter normalen Bedingungen für den Frosch nicht pathogen sind, durch vorhergehende Anpassung an die Körpertemperatur des Frosches für diesen sehr virulent geworden. Tauben sind gegen Milzbrand relativ immun. Impfungen dieser Thiere mit Culturen, welche der Körperwärme dieser Thiere angepasst waren, ergaben kein schlagendes Resultat. Offenbar treten hier bakterienschädigende Ursachen in den Vordergrund, welche zum Theil jedenfalls auf der kräftigen Wirkung der natürlichen Schutzkräfte des Taubenorganismus beruhen.

Gerlach (Wiesbaden).

Dieudonné, Ueber die Bedeutung des Wasserstoffsuperoxyds für die bakterientödtende Kraft des Lichtes. (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt. Bd. IX. 1894. p. 537).

Auf einer ungeimpften, 10 Minuten lang dem Sonnenlichte oder 3½—4 Stunden dem diffusen Tageslicht ausgesetzten Agar-

platte lässt sich durch Jodkaliumstärke, Kleister und Eisenvitriol (Schönlein'sche Reaction) Wasserstoffsuperoxyd nachweisen. Auf Gelatineplatten gelingt dieser Nachweis erst nach 5 Stunden. Bedeckt man Theile der das Agar enthaltenden Glasschale mit schwarzem Papier und setzt dieselbe dann der Sonne aus, so gelingt der Nachweis des Wasserstoffsuperoxyds nur in den belichteten Theilen des Agar, während er in den verdeckten Theilen ausbleibt. Bei der Bildung des Wasserstoffsuperoxyds sind die blauen und violetten Strahlen wirksam, die rothen und gelben Strahlen sind ohne solchen Einfluss.

Auch in Leitungswasser, welches 2 Stunden lang der Sonne ausgesetzt war, gelingt durch Zusatz von Aether, doppeltchromsaurem Kali und verdünnter Schwefelsäure eine schwache Reaction (Blaufärbung), die am deutlichsten in den oberen Schichten, geringer in den mittleren und nur nach sehr langer Belichtung spurweise in den unteren nachzuweisen ist. Auf der Bildung von Wasserstoffsuperoxyd beruht zum grossen Theile sicher die bakterientödtende Wirkung des Lichtes. Belichtungsversuche, welche an Culturen des *Bact. coli* unter Abschluss von Sauerstoff gemacht wurden, zeigten, dass jene Organismen bei Sauerstoffabschluss und Belichtung nach 4 Stunden noch nicht abgetödtet waren, während bei Sauerstoffzutritt $1^1/_2$ Stunden zur Erreichung dieses Zweckes genügen.

Verf. ist geneigt, die Selbstreinigung der Flüsse, welche nach Buchner wesentlich vom Lichte abhängig ist, durch die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd zu erklären.

Gerlach (Wiesbaden).

Poirault, Georges, Les communications intercellulares chez les Lichens. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. Nr. 24. p. 1362—1363).

Verf., welcher in einer früheren Abhandlung (Recherches anatomiques sur les Cryptogames vasculaires, Ann. des Sc. Nat. Botanique, 7e série, T. XVIII. p. 210) nachgewiesen hat, dass das Plasma der Zellen durch die Zellwände hindurch mit einander in Verbindung steht, beschreibt in der vorliegenden Mittheilung diese Verbinduugen bei den Flechten, wo sie im Thallus sowohl als auch in den Apothecien leicht zu sehen sein sollen. Denn während bei den Phanerogamen man häufig genug das Plasma erst fixiren muss, bevor diese Verbindungen sichtbar werden, ist dies bei den Flechten nicht nöthig.

Bei *Usnea barbata* beobachtete Verf. zwischen einzelnen Zellen verschiedene Durchbohrungen der Membran und durch dieselben hindurch statthabende Communicationen des Plasmas, bei anderen blos eine einzige. Seine Unternehmungsobjecte waren neben *Usnea barbata*, *Cladonia rangiferina*, *Peltigera canina*, *Calicium chrysocephalum* etc. Verf. verweist auf eine später erscheinende eingehende Mittheilung.

Eberdt (Berlin).

Corbière, *Didymodon* Thérioti, nova species. (Revue Bryologique. 1894. p. 88).

Die Art gehört zur Gruppe von *Didymodon flexifolius, recurvifolius* und *gemmascens*. Von den beiden ersten unterscheidet sie sich durch die im feuchten Zustand nicht gekräuselten Blätter, wie den Mangel von Randzähnen gegen die Blattspitze zu. *D. gemmascens* unterscheidet sich durch die längeren Blätter mit austretender Rippe. — Die Art wurde von Thériot im Bachbett der Lauze, oberhalb Montmija (Ariège), auf Steinen gefunden.

Lindau Berlin.

Prahl, P., Laubmoosflora von Schleswig-Holstein und den angrenzenden Gebieten. (Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. 1894. p. 147—223.)

Seine Absicht, dem zweiten Theile der „Kritischen Flora von Schleswig-Holstein", welche im Jahre 1890 erschienen, eine Zusammenstellung der im Gebiete bisher beobachteten Laub- und Torfmoose anzufügen, konnte Verf. leider nicht zur Ausführung bringen, sondern war wegen verschiedener Ursachen gezwungen, dieselbe auf eine spätere Zeit zu verschieben. Unter obigem Titel liegt nun gegenwärtig diese ebenso gewissenhafte wie mit kritischer Schärfe abgefasste Arbeit des Verf. vor. Der Umfang des Gebietes ist derselbe wie in der genannten Flora, doch ist der unmittelbar an die Stadt Ratzeburg angrenzende Theil des Fürstenthums Ratzeburg mit hinzugenommen worden. Am besten durchforscht ist inbetreff der Laubmoose die Umgegend von Hamburg, aber auch hier ist, wie die Erfahrung der letzten Jahre gelehrt hat, noch manches Neue zu finden. Im übrigen giebt es noch weite Strecken, welche nur flüchtig von einem Bryologen gestreift wurden. Nach einem historischen Rückblick in Bezug auf die Entwickelung der Bryologie in den beiden Herzogthümern, zählt Verf. die von ihm berücksichtigte Litteratur auf, und zwar hat er folgende Schriften benutzt:

1. C. W. J. Ritter, Versuch einer Beschreibung der in den Herzogthümern Schleswig und Holstein und auf dem angrenzenden Gebiete wildwachsenden Pflanzen aus der 24. Cl. (Kryptogamen), deren Nutzen und Schaden bekannt ist. (1817).
2. J. W. Hornemann, Dansk okonomisk Plantelaere. 2. Deel. (1837).
3. Th. Jensen, Bryologia danica. (1856).
4. M. T. Lange, Tillaeg til Danmarks Flora. (1861).
5. Th. Jensen, Bryologiske Bidrag. (1863).
6. Th. Jensen, Additamenta ad Bryologiam danicam. (1866).
7. A. Reckahn, Laubmoose in der Umgegend von Hamburg. (1864).
8. F. W. Klatt, Kryptogamenflora von Hamburg. I. Theil. (1868).
9. H. Brockmüller, Die Laubmoose Mecklenburgs. (1870).
10. C. T. Timm und Th. Wahnschaff, Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Hamburger Moosflora. (1875).
11. P. Prahl, Schleswigsche Laubmoose. (1876).
12. C. T. Timm und Th. Wahnschaff, Laubmoose, Torfmoose u. s. w. in: Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung. (1876.)
13. J. Langfeldt, Höhere Kryptogamen Trittau's. (1882.)
14. J. Langfeldt, Höhere Kryptogamen Trittau's. Nachträge und Verbesserungen und: Laub- und Torfmoose von Uk und Umgegend (1884).

15. C. Warnstorff, Laub-, Torf- und Lebermoose im Bericht der Commission für die Flora von Deutschland. (1889).
16. C. Jensen, De danske *Sphagnum*-Arter. (1890).
17. O. Burchard, Beiträge und Berichtigungen zur Laubmoosflora der Umgegend von Hamburg. (1891).
18. J. Prehn, Die Laubmoose Land Oldenburgs. (1892).
19. C. T. Timm und Th. Wahnschaff, Beiträge zur Laubmoosflora der Umgegend von Hamburg. (1891).
20. A. Koch, Lübecks Laubmoose. (1892).

Ferner benutzte Verf. ein Manuskript von G. F. Nolte, Verzeichniss von kryptogamischen Gewächsen der Herzogthümer Lauenburg und Holstein und endlich verschiedene Sammlungen älterer und neuerer Zeit.

Aufgeführt werden von Laubmoosen:

A. *Musci pleurocarpi*: 104 Arten;
B. *Musci acrocarpi*: 194 „
C. *Musci schizocarpi* 1 Art,

so dass die Gesammtzahl der bekannten Arten 299 beträgt. Von Torfmoosen werden 22 Species angegeben, von denen bemerkenswerth sind: *Sphagnum papillosum* Lindb., *S. imbricatum* (Hornsch.) Russ., *S. fimbriatum* Wils., *S. Girgensohnii* Russ., *S. Warnstorfii* Russ., *S. molle* Sulliv., *S. contortum* Schultz und *S. molluscum* Bruch.

Ausser genauen Standortsangaben enthält die Arbeit bei einer Anzahl Arten kritische Bemerkungen, die aber im Original selbst nachzulesen sind.

Warnstorf (Neuruppin).

Koch, L., Ueber Bau und Wachsthum der Wurzelspitze von *Angiopteris evecta* Hoffm. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. p. 369—402. Taf. XV und XVI.)

Nach Anführung der verschiedenen Angaben über die Zellentheilung am Vegetationspunkte der Wurzeln von *Angiopteris* beschreibt Verf. die Bilder, welche er auf Längs- und Querschnitten durch die Wurzelspitzen erhalten hat: die Präparate dazu sind nach der von ihm ausgebildeten Methode des Einschmelzens in Paraffin und des Schneidens mit dem Mikrotom hergestellt. Zunächst handelt es sich um die dünneren Erdwurzeln. Die Deutung der Längs- und Querschnittansichten ist keine ganz einfache, da es bisweilen scheint, als ob eine, bisweilen als ob vier Scheitelzellen vorhanden seien; die betreffenden Zellen zeichnen sich durch ihre Grösse und keilförmige Gestalt aus. Es ergiebt sich, dass eine grosse scheitelständige Zelle sich durch über's Kreuz gestellte Längswände theilt und dass von den durch weitere Theilungen entstandenen Zellen wieder eine, sich durch Grösse auszeichnende an den Scheitel rückt, um die Kreuztheilung zu wiederholen. Diese Zelle entspricht so ziemlich der „Schlusszelle des Scheitelgewölbes", welche sich nach Verf. am Stammvegetationspunkte der Gymnospermen findet. Die von der oder den scheitelständigen Zellen nach aussen spitzenwärts abgegebenen Zellen bilden die Initialen für die Wurzelhaube, die Epidermis und die äussere Rindenschicht; die Epidermis ist erst in der Gegend, wo die Wurzelhaube aufhört, deutlich differenzirt. Die seitlich von den scheitelständigen Zellen abgegebenen Segmente bilden die Initialen für die mächtige Innenrinde und die basalwärts

von jenen abgegebenen Zellen bilden die Initialen für den centralen Gefässbündelstrang, doch ohne dass eine scharfe Grenze zwischen diesem und der Innenrinde nachzuweisen ist. In dem Bündel werden zuerst einige ziemlich weit innen liegende Gefässe angelegt, an welche sich centrifugal die dickwandigeren engeren Gefässe ansetzen. Zuletzt, nachdem das Gefässbündel fast ausgebaut ist, gelangt die Endodermis zur Anlage. Was nun die erwähnten scheitelständigen Zellen betrifft, so meint Verf., dass sie sich weder auf eine noch auf vier Scheitelzellen zurückführen lassen, sondern nur eine Lücke in dem Liniensystem der Anticlinen und Periclinen des Meristemgewebes darstellen; er scheint aber zu übersehen, dass Sachs auch die erste Scheitelzelle nur für eine solche Lücke ansieht und dass man diese Sachs'sche Auffassung nicht der Annahme von einer oder vier Scheitelzellen als eine dritte, neue gegenübersetzen kann. Interessant ist das Verhalten von *Angiopteris* besonders insofern, als es einen Uebergang zwischen dem Wachsthum mit und dem ohne Scheitelzellen darstellt. Echtes Scheitelzellenwachsthum ist bei *Angiopteris* nicht mehr zu finden, niemals wachsen die Wurzeln auch nur für kurze Zeit mit einer typischen Scheitelzelle. Dagegen zeigen die dickeren, besonders die über dem Boden entspringenden Wurzeln ein Zurücktreten der Wachsthumsthätigkeit des scheitelständigen Complexes. Die grossen Zellen haben ein auffallend wasserreiches Protoplasma und Kerne von geringer Tinctionsfähigkeit, die Theilungen sind jetzt in diesen Zellen regellos geworden; ein weiterer Zustand zeigt die oben angegebenen Initialgruppen in lebhafter Theilung, die grossen scheitelständigen Zellen aber ohne Turgescenz und im Zusammenfallen begriffen; schliesslich kann an die Stelle der letzteren ein lysigener Hohlraum treten, also aus der Lücke des Constructionssystems eine wirkliche Gewebelücke werden. Wurzeln, deren Vegetationspunkt an seinem Scheitel solche nicht mehr theilungsfähige oder auch zerstörte Zellen zeigt, können trotzdem noch längere Zeit in die Länge wachsen. Die zahlreichen Figuren auf beiden Tafeln, welche die geschilderten Verhältnisse sehr schön illustriren, sind mit grosser Sorgfalt gezeichnet, leider kann aber der Behandlung der Sprache eine solche Sorgfalt nicht nachgesagt werden.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Palladin, W., Beiträge zur Kenntniss der pflanzlichen Eiweissstoffe (Zeitschrift für Biologie. 1894. p. 191—202).

Verf. unternimmt es, die Lücken auszufüllen, die über die Einwirkung verschiedener in den Pflanzen vorkommenden Substanzen auf das Verhalten der Eiweissstoffe noch vorhanden sind. Er untersuchte auch quantitativ die Ausscheidung der Eiweissstoffe und zwar des Pflanzen-Vitellins, dessen Kalkverbindungen, der Pflanzen-Albumosen, sowie einiger nicht eiweissartiger Substanzen der Samen.

Pflanzen-Vitellin ist reichlich im Samen der gelben Lupine enthalten und nimmt eine mittlere Stellung zwischen Globulinen

und Albumose ein. Es ist in Salzsäure löslich; beim Kochen der NaCl-Lösung fällt die Coagulation meist unvollständig aus.

Aus 10% NaCl-Lösung wurde das Vitellin mit Alkohol gefällt. Diesen Niederschlag hat Verf. eine Zeit lang in Alkohol aufbewahrt, dann filtrirt, gepresst und feucht in 10% NaCl gelöst. Es zeigte diese Lösung alle Reactionen des Vitellins. Von Sublimat wird eine solche Lösung nicht gefällt (dagegen wurde eine stark verdünnte Vitellin Lösung von Sublimat stark gefällt). Durch Natronlauge und verdünntes Kupfersulfat entsteht eine rothviolette Färbung.

Verf. beweist ferner, dass das Pflanzen-Myosin nur eine Kalkverbindung des Vitellins darstellt. Es soll die Menge der Kalkverbindungen des Vitellins in NaCl-Auszügen der Lupinensamen gerade proportional der Menge des in diesen Auszügen befindlichen Kalkes sein — Verf. zweifelt an dem Vorkommen einer wasserlöslichen Pflanzen — Albumose in den Samen. Es sei vielleicht nur gewöhnliches Vitellin, welches infolge des Vorhandenseins von Mineralsalzen in Form stark verdünnter Lösung zurückgeblieben ist. Ausser Eiweissstoffen enthalten die aus Samen extrahirten NaCl Lösungen noch unbekannte stickstoffhaltige Substanzen. Schwache Lösungen derselben in Essigsäure verändern sich beim Kochen mit HNO_3 nicht, bilden einen weissen Niederschlag beim Zufügen von NH_3, geben mit dem Millon'schen Reagens eine nur weisse Fällung und erzeugen keine Veränderung beim Hinzufügen von Sublimat und Ferrocyankalium.

Verf. zeigt endlich, dass die Eiweissstoffe oft von Beimischungen begleitet sind, welche den allgemeinen Charakter derselben zu verändern scheinen. Deswegen geräth man bei der Untersuchung derselben leicht auf Irrthümer und stellt vielleicht neue Arten der Eiweissstoffe auf, die in den Pflanzen garnicht aufzutreten scheinen.

Rabinowitsch (Berlin).

Benecke, W., Ein Beitrag zur mineralischen Nahrung der Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. Generalversammlungsheft. p. 105—117).

Verf., welcher Ernährungsversuche mit *Penicillium glaucum* und *Aspergillus niger* anstellte, erörtert hier insbesondere unter Bezug auf die Nägeli'schen Angaben die Bedeutung einiger mineralischen Elemente für die Entwicklung. Magnesium erwies sich als unentbehrlich und konnte nicht durch Beryllium, Zink, Cadmium, Calcium, Barium, Strontium ersetzt werden. 1 mgr des krystallischen Sulfats in 100 cc Nährlösung, reichte noch zur Bildung einer conidienbildenden Decke des *Aspergillus* aus, während bei weniger als einem halben milligramm eine weisse Decke gebildet wurde. Nährlösungen frei von Kalisalzen liessen eine geringe Keimung der ausgesäeten Conidien wahrnehmen, was muthmasslich auf noch vorhandene Verunreinigungen durch Kalium zurückzuführen ist. Rubidium- und Caesium-Salze konnten die des Kalium nicht vertreten, die Entwicklung war nicht wesentlich ergiebiger als beim Fehlen jener. Winogradsky fand für *Mycoderma* früher das

Gegentheil, ebenso Nägeli für „Schimmelpilze". Verf. führt aber mit Recht die Versuche des letzteren auf ihren richtigen Werth zurück. Vielleicht hätte es dazu keiner weiteren Auseinandersetzung bedurft, sondern es hätte genügt, auf deren blosse Zahl hinzuweisen. Kalksalze erwiesen sich als überflüssig, wie das ja auch durch die Arbeiten der letzteren Zeit hinlänglich sichergestellt ist.

Wasserculturen mit Triticum ohne Magnesium lieferten weiterhin geringere Trockengewichte, solche mit Berylliumsulfat (ohne Magnesium) nicht mehr an Ernte als in destillirtem Wasser gezogene. Verf. hält das Beryllium für schädlich, während Sestini die gegenseitige Vertretbarkeit angab.

Verf. knüpft daran einen Excurs über die Beziehung der physiologischen Wirkung zum Atomgewicht der Elemente und erinnert an die — beiläufig bemerkt ziemlich mystischen — Ausführungen Sestini's und anderer, demzufolge alle für die Pflanzen „nothwendigen" oder „nützlichen" Elemente ein Atomgewicht unter 56 (dem des Eisens) haben. Das kann doch unmöglich ernst genommen werden. Uebrigens macht Verf. selbst darauf aufmerksam, dass in Hinblick auf die neuerdings mehrfach beobachtete Umkehr der physiologischen Wirkung eines Stoffes mit steigender Verdünnung von einer „Giftwirkung" nur bei gleichzeitiger Angabe der Concentration gesprochen werden kann.

Genauere experimentelle Belege beabsichtigt Verf., der über die Einzelheiten der in diesen Fragen die Hauptrolle spielenden Versuchsanordnung nur kurz hinweggeht, noch späterhin zu liefern.

Wehmer (Hannover).

Cross, C. F., Bevan, C. J. und **Beadle, C.,** Die Chemie der Pflanzenfasern. Cellulosen, Oxycellulosen, Lignocellulosen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXVI. p. 2520—2533.)

Die Verff. benutzten zu ihren Untersuchungen die Jutefaser, als den einfachsten Typus der Verholzung, um nachzuweisen, dass der Process der Holzbildung mit der allgemeinen Chemie der Cellulosen durch deren oxydirte Abkömmlinge oder Oxycellulosen zusammenhängt.

Die nicht celluloseartigen Bestandtheile der Jute werden durch verschiedene Behandlungsweisen, welche die Cellulose selbst mehr oder weniger unangegriffen lassen, in lösliche Producte umgewandelt, so z. B. werden die Keto-R Hexengruppen durch Chlorgas in Chinonchloride übergeführt, welche in Natriumsulfitlösung löslich sind. Der bei dieser Behandlung verbleibende Rückstand ist eine glänzend weisse Cellulose, welche die äusseren Eigenschaften der ursprünglichen Faser beibehalten hat, und deren Menge 75—80 % vom anfänglichen Gewicht beträgt. Die Analyse derselben liefert einheitliche Zahlen, nämlich C. 42—43 %, H 6,0 %.

Brom (als Bromwasser) wirkt viel weniger vollständig ein. Erst nach wiederholter Behandlung mit Bromwasser und darauf

folgendem Auskochen mit Alkalilösung gelangt man zu einer reinen Cellulose.

Jedoch beträgt die Ausbeute bei diesem Verfahren nur 72—75 %. Diese verminderte Ausbeute wird herbeigeführt durch eine nebenher verlaufende Oxydation und Hydrolyse eines Bestandtheiles, welchen die Verf. β-Cellulose nennen, und welche 15—20 % von der Faser ausmacht.

Ausser diesen Einwirkungen der Halogene giebt es noch andere Processe, bei welchen die Nichtcellulose durch einmalige Behandlung angegriffen und aufgelöst wird, z. B. Behandeln mit verdünnter Salpetersäure bei 70—80 ° C, oder Digestion mit Lösungen von sauren schwefligsauren Salzen bei 130—150 ° C. Der bei diesen Behandlungen erhaltene Rückstand, besteht aus einer Cellulose, welche eine zerfaserte Masse oder einen Brei darstellt. und deren Menge 60—63 % vom Gewicht der Faser beträgt. Diese widerstandsfähige Cellulose bezeichnen die obengenannten Forscher mit Cellulose α.

Die α- und β-Cellulose unterscheiden sich von einander durch die Anwesenheit von Methoxylgruppen in der β-Cellulose.

Die Jutecellulose hat stets die Zusammensetzung einer Oxycellulose, d. h. ihr Kohlenstoffgehalt beträgt 43 % oder weniger, und ihre Reactionen zeigen des Vorhandensein keton- oder aldehydartig gebundener Sauerstoffatome an.

Die Oxycellulosen lösen sich in einer Flüssigkeit, welche man durch Sättigen einer wässrigen Schwefelsäure von 1,5 spec. Gew. mit Salzsäuregas, oder auch durch Mischen von 52 ccm conc. Schwefelsäure, 23 ccm wässriger Chlorwasserstoffsäure und 25 ccm Wasser darstellt. Nach dem Verdünnen der Lösung und Destilliren erhält man grössere Mengen von Furfurol.

Die Jutecellulose lieferte 6 % Furfurol, während Holzcellulose 6,5 % und Strohcellulose 14,5 % Furfurol ergab.

Bei der Untersuchung der typischen Cellulosen vom normalen und gegen Oxydation und Hydrolyse widerstandsfähigen Typus erhielten die Verfasser folgende Resultate.

Durch alkalische Hydrolyse und Hypochlorit-Oxydation gebleichte Fasern:	Baumwolle	lieferte	0,2 %	Furfurol
	Flachs	„	0,7 %	„
	Rhea	„	0,5 %	„

Die Ausbeuten an Furfurol scheinen dem Grade der Oxydation der Cellulosen, welche den Process des Bleichens oder der Reinigung begleitet, proportional zu sein. Um den Nachweis dafür zu liefern, wurde Baumwolle stufenweise durch Chromsäure in verdünnter Lösung bei Gegenwart einer dem resultirenden Chromoxyd aequivalenten Menge Schwefelsäure oxydirt. Die Producte wurden mit dem oben näher bezeichneten Reagens digerirt und die Lösungen nach dem Verdünnen zur Furfurolbestimmung destillirt.

In derselben Weise wurden auch Kohlehydrate mit niedrigerem Molekulargewicht, Stärke, Rohrzucker und Milchzucker, behandelt.

Die erhaltenen Resultate lassen darauf schliessen, dass die Hexosen oder die direct von ihnen derivirenden Kohlehydrate durch

geregelte Oxydation in Producte übergeführt werden, welche bei der Hydrolyse Furfurol liefern. Dabei kann die Bildung einer Pentose derjenigen des Furfurols vorausgehen, in diesem Falle werden die Pentosen aus den Hexosen durch Oxydation gebildet. Jedoch liefert die Bildung von Furfurol aus einem Kohlehydrate durch Hydrolyse keine endgültige Entscheidung bezüglich der Hexose- oder Pentose-Configuration der Ausgangssubstanz.

Die Oxydation der Hexosen und ihrer Derivate im Allgemeinen und die der normalen Cellulose im Besonderen ist also direct verknüpft mit der Entstehung eines Furfurol liefernden Kohlehydrates, und es erscheint daher wahrscheinlich, dass diese beiden Gruppen „natürlicher“ Producte auch in der Pflanze in einer ähnlichen Beziehung zu einander stehen.

Betreffs der Zusammensetzung der Jutefaser bleiben noch die nicht celluloseartigen Gruppen (Lignon etc.) übrig, welche ca. 25 % der Fasersubstanz ausmachen.

Die Fasersubstanz der Jute ist jedoch veränderlich, wenn auch in gewissen Grenzen, welche für die unter normalen Bedingungen entstandene Faser keine sehr weiten zu sein scheinen; doch hat die Untersuchung einer Versuchspflanze, welche unter künstlichen Wachsthumsbedingungen hervorgebracht war, gezeigt, dass der Process der Holzbildung in sehr beträchtlichem Maasse variirt werden kann.

Das Lignon hat eine grosse Neigung, sich mit Säuren zu verbinden, besonders Chromsäure und Salpetersäure zu „fixiren“.

Durch Digestion mit schwefliger Säure (7 %iger wässriger Lösung) bei 100 ° können die Hölzer vollständig gelöst werden (Raoul Pictet). Diese Reaction wird man kaum anders deuten können, als durch die Basicität der gelösten Bestandtheile, d. h. durch das Vorherrschen einer Methylenoxyd-Configuration.

Hollborn (Rostock).

Reinitzer, F., Ueber Ermüdungsstoffe der Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. p. 531—537).

Die eine Reihe bekannter Thatsachen zusammenstellenden Ausführungen des Verf. gipfeln darin, dass derselbe ganz allgemein solche Stoffwechselproducte, denen ein mehr oder minder nachtheiliger Einfluss auf die Lebensäusserungen des Plasmas zukommt, als „Ermüdungsstoffe“ bezeichnen will. Es wird zunächst auf die Hemmung der Hefethätigkeit durch den sich ansammelnden Alkohol, auf die der Säure bildenden Bakterien durch die Ansammlung der Essigsäure, Milchsäure, auf bei Eiweisszersetzungsvorgängen entstehende basische Producte u. A. hingewiesen, und bemerkt, dass für höhere Pilze (?) und die übrigen Pflanzen ähnliche Beobachtungen noch nicht gemacht sind. Verf. glaubt, dass wir es in allen diesen Fällen mit Auswurfsstoffen zu thun haben, die nicht weiter verarbeitet werden, befindet sich damit aber bereits im Irrthume, wie auch die bezüglichen Ausführungen über die verschiedenartigen Gifte anfechtbar sind. Es laufen da im

einzelnen auch manche Unrichtigkeiten mit unter, die den Werth der betreffenden Erörterungen naturgemäss erheblich beeinträchtigen; so sollen z. B. Kohlensäure und Oxalsäure für Pilze meist unschädlich sein, obschon für beide Stoffe in den darauf näher untersuchten Fällen das Gegentheil bekannt ist. Ein allgemeines Urtheil über derartiges abzugeben, dürfte aber wohl überhaupt misslich sein, und im Ganzen stehen wir zur Zeit denn doch auch auf dem Standpunkte, dass wir die besondere Natur der Pflanze und nicht die der chemischen Verbindung in den Vordergrund stellen.

Uebrigens ist Verf. der Meinung, dass nicht etwa alle Stoffwechselproducte nachtheiliger Wirkung sind, sondern dass sich „unter den“ Auswurfsstoffen solche finden, die auf die Lebensthätigkeit des Plasmas der sie erzeugenden Zellen einen hemmenden oder ermüdenden Einfluss äussern, und hält dieser Art Stoffe im Pflanzenreich für sehr verbreitet. Dass nun sehr allgemein mit der Anhäufung der Producte eine Hemmung des Stoffumsatzes verbunden, ist ja bekannt — es sei hier nur auf die Darlegungen Pfeffers in dessen Physiologie verwiesen — und es bedarf dazu nicht einmal einer besonderen Natur (nachtheiliger Art) derselben, sodass Verf. mit der Aufstellung derartiger „Ermüdungsstoffe“ wohl im Ganzen einen wenig glücklichen Griff gethan hat. Es genügt ja, wenn wir wissen, dass die Ansammlung eines löslichen Products (und das kann auch Zucker sein) auf die seiner Bildung zu Grunde liegenden Processe zurückwirkt, sodass solche nur bei Ableitung oder Consum desselben ungestört ihren Fortgang nehmen, aber es geht aus der Sistirung des Processes noch keineswegs ein „hemmender Einfluss auf die Lebensfähigkeit des Plasmas“ hervor. Ueberall ist ja der Begriff „Ermüdung“ eine etwas populäre und wenig Bestimmtes aussagende Umschreibung des Stoffwechselrückganges, und wenn Verf. die Erscheinung weiterhin durch Bestimmung der Atmungsintensität erkennen will, so ist das genau genommen wohl nur ein Spiel mit Worten. Bei gewissen, den Umsatz beschleunigenden Substanzen könnte man da nach Analogie auch schliesslich von „Belebungsstoffen“ reden, und das mag wenigstens zeigen, dass wir bei derartigen Benennungen auf einem etwas wunderlichen Wege sind. Da aber weiterhin bekannt, dass ein Stoff — abhängig von der Quantität — in beiderlei Sinne wirken kann, so würde die Sache noch verwickelter.

Im ganzen ansprechender dürften die Bemerkungen des Verf. über die Zweckmässigkeitslehre sein. In den „Auswurfsstoffen“ hat man es mit nothwendigen Nebenerzeugnissen des Stoffwechsels zu thun, also mit Körpern, die mit zwingender Nothwendigkeit bei dem Verlauf der chemischen Umsetzungen entstehen müssen, gleichgiltig, welcher Wirkung sie sind. Selbst im ungünstigsten Falle können sie aber noch indirect von Vortheil sein. Die weiteren Ausführungen beschäftigen sich dann noch mit der Ablagerung der „Ermüdungsstoffe“ bei Phanerogamen in Vergleich zu den Pilzen; es ist aber eigentlich nicht recht zu sehen, weshalb Verf. denn das, was man bisher als „Gift“ oder „nachtheilig wirkendes

Stoffwechselproduct" bezeichnete, hier mit diesem neuen Namen belegt. Bezüglich des Weiteren muss auf das Original verwiesen werden.

Wehmer (Hannover).

Jäger, G., Ueber Ermüdungsstoffe der Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 70—72).

Unter Bezug auf die Publikation von Reinitzer weist Verf. auf seine „Seele der Landwirthschaft" hin, in welcher derselbe über Versuche berichtete, die er über Bodenmüdigkeit anstellte, und wo auch eine Darstellung seiner „Müdigkeitslehre" gegeben wurde. Ueber die Einzelheiten der von dunklen Vorstellungen nicht freien Ausführungen dürfen wir hier wohl hinweggehen — wissenschaftlich ist wenig damit zu machen — und uns darauf beschränken, anzuführen, dass Verf. die Priorität der Aufstellung von „Müdigkeitsstoffen" für sich in Anspruch nimmt.

Wehmer (Hannover).

Focke, W., O., Pflanzenbiologische Skizzen. Beiträge zum Verständnisse des heimischen Pflanzenlebens. VI. Die Heide. (Abhandl. herausg. vom naturwissensch. Vereine zu Bremen. Bd. XIII. Heft 2. p. 253—268. Bremen 1895.)

Heiden, d. h. Bestände von *Calluna* nebst *Erica Tetralix*, bedecken einen beträchtlichen Theil des nordwestdeutschen Küstenlandes. Verf. beharrt grundsätzlich auf seiner schon 1872 von B. Borggreve gründlich widerlegten Ansicht, dass diese Heiden „urwüchsig" und verhältnissmässig wenig vom Menschen beeinflusst seien.

Der Baumwuchs wird meist durch die Armuth, stellenweise durch die Nässe des Bodens gehindert, „überall jedoch, wo die Menschen und die örtlichen Verhältnisse dem Waldwuchse nur einigermaassen günstig sind, wird die Heide nothwendig im Laufe der Zeit durch die Bäume unterdrückt werden".

An manchen Stellen, an denen sich jetzt Heide befindet, weisen Reste von Eichen- und Hainbuchengestrüpp darauf hin, dass dort ehemals Wald war, und es lässt sich nicht feststellen, wie viel Heideland ehemals bewaldet war, und wann der Wald unterging. Die Lage vorgeschichtlicher Denkmäler auf den Höhen der Heide weisst aber darauf hin, dass diese Höhen schon zur Zeit der Anlage jener Denkmäler waldlos waren. Im wilden Moor, welches nur bei anhaltend strengem Frostwetter zugänglich ist, hat weder Plaggenhieb noch Weidegang auf die Heide eingewirkt, aber, wie Verf. selbst zugiebt, stehen die Heidensträucher dort nur kümmerlich zwischen den schwammigen Torfmoosmassen. „Durch künstliche Entwässerung der Moore wird zunächst das Gedeihen der Heide wesentlich gefördert". „In Folge längerer Austrocknung und Durchlüftung wird allmählich der Moorboden für die Birke vorbereitet."

Die Heide (als Formation) hat eine lange Vegetationsperiode, welche nur in der kalten Jahreszeit unterbrochen wird; den Land-

schaftscharakter bestimmen „immergrüne" niedrige Sträucher. (Der Ausdruck immergrün ist nicht ganz passend. Ref.)

Die Charakterpflanzen der Heiden (namentlich *Calluna* und *Erica*) sind ihrer Organisation nach gegen Dürre geschützt, trotzdem vertragen sie dürre Klimate nicht. Sie gebranchen eben sehr viel Wasser. Gegen Bodenfeuchtigkeit sind sie nicht empfindlich, Ueberschwemmung aber vertragen sie nicht. Im Sandboden bildet sich unter der Heide und anscheinend in ursächlichem Zusammenhange mit ihr, der Ortstein, eine für Pflanzenwurzeln undurchdringliche Schicht durch Eisenoxydhydrat verkitteten Sandes. Allzutrockner Sand ist für die Heide nicht bewohnbar, in dieser Hinsicht machen *Festuca ovina*, *Corynephorus canescens*. *Empetrum*, *Arctostaphylos*, *Thymus angustifolius*, *Genista anglica* und *pilosa* geringere Ansprüche als *Calluna*. Von den Begleitflanzen der Heide erscheint *Vaccinium vitis idaea* kiefernhold*), in der Nähe der Küste wächst sie nur zerstreut in den während der letzten 150 Jahre angelegten Kiefernpflanzungen. Auch der Wachholder begleitet die Kiefer eigentlich mehr als die Heide, er geht nordwärts nur an wenigen Stellen über die gerade Linie Hamburg-Bremen-Leer hinaus. Alle Begleitpflanzen der Heide*) zeigen untereinander eine grosse Uebereinstimmung in ihren Ansprüchen an Boden und Umgebung. Flussmarsch und Heidegebiet sind in ihrer Vegetation so verschieden, dass man kaum irgend welche gemeinsamen Arten aufzufinden vermag.

Ernst H. L. Krause (Schlettstadt).

Montemartini, L., Intorno alla anatomia e fisiologia del tessuto assimilatore delle piante. (Atti dell'Istituto Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. IV. 40 p. Mit einer Tafel.)

Nach einem zusammenfassenden Referat der dass Assimilationsgewebe betreffenden Arbeiten betrachtet Verf. in einem besonderen Kapitel die Ansichten und Versuche anderer Autoren, aus welchen er mit F. G. Kohl schliesst, dass das Palissadenparenchym als eine Schutzeinrichtung gegen zu grosse Transpiration anzusehen ist. Er glaubt aber auch, mit Volkens, Hilg u. a., dass ein stark ausgebildetes Intercellularsystem im Inneren des Assimilationsgewebes nothwendig ist, um dem Eindringen von Kohlensänre in die grünen Zellen eine grössere Fläche zu bieten.

Um das zu beweisen, schildert Verf. seine eigenen Untersuchungen über: 1) Das Assimilationsgewebe von *Opuntien*; 2) den Einfluss des Kohlensäuregehalts der Luft auf die Ausbildung der Gewebe der Blätter; 3) den Chlorophyllgehalt der besonnten und beschatteten Blätter gewisser Pflanzen.

I. Bei den *Opuntien* bestehen die vegetativen und reproductiven Zweige aus denselben Geweben, aber das corticale Chlorophyllparenchym ist in den ersteren ein lockeres, auch ist es mit einer

---

*) Für Jütland trifft dies z. B. nicht zu. Ref.

grösseren Zahl von Spaltöffnungen bedeckt, als bei den zweiten, wo wegen des geringen Chlorophyllgehalts das Durchlüftungssystem ohne Nutzen ist.

II. Bei gesteigertem Kohlensäuregehalt der Luft, in welcher sich ein Blatt entwickelt, nehmen die Intercellularräume in den Mesophyllgeweben und die Anzahl und Grösse der Spaltöffnungen auf der Ober- und Unterseite desselben ab, während die Menge des Palissadenparenchyms und der Chloroplasten, die in diesem sich ausbilden, zunimmt. Das geschieht, weil ein reichlicher Kohlensäuregehalt der Luft eine Reduction des Durchlüftungssystems erlaubt, ohne die Zufuhr dieses Gases zu den Chloroplasten zu vermindern.

III. Bekanntlich enthalten die besonnten Blätter einiger Bäume mehr Palissadengewebe als die beschatteten derselben Arten. Schon de Lamarlière hat bewiesen, dass dieser anatomischen Verschiedenheit eine physiologische Anpassung entspricht und dass die besonnten Blätter auf gleicher Fläche und unter übrigens gleichen Bedingungen mehr Kohlensäure einsaugen als die beschatteten. — Um die Frage zu beantworten, ob diese grössere Assimilationsenergie der besonnten Blätter von ihrem reichlichen Palissadengewebe oder der grösseren Menge Chlorophyllfarbstoffes, den sie enthalten, abhängig sei, bestimmte Verf. mit dem Colorimeter du Bosq den Chlorophyllgehalt der beiden Arten von Blättern und fand, dass dieser in den besonnten Blättern grösser ist als ihre Assimilationsenergie. — Hieraus geht hervor, dass eine gewisse Menge von Chlorophyllfarbstoff unter übrigens gleichen Bedingungen thätiger in einem Schwamm- als in einem Palissadengewebe ist, in welchem die Zufuhr von Kohlensäure schwieriger ist.

Auf Grund dieser Ergebnisse gelangt der Verf. zu dem Schlusse, dass das Palissadenparenchym nicht das specifische Assimilationsgewebe ist, weil es unfähig für die grösste Thätigkeit der Chloroplasten, die es enthält, ist: es ist nur das gegen eine starke Transpiration angemessenere Assimilationsgewebe.

Montemartini (Pavia).

Nestler, Anton, Kritische Untersuchungen über die sogenannten Wasserspalten. (Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Band LXIV. 1895. No. 3. p. 139—174. 2 Tafeln.)

Die Arbeit ist Gustav Adolf Weiss zum Tage der Vollendung der 30jährigen Thätigkeit als Professor am 2. November 1892 gewidmet und im pflanzenphysiologischen Institut der deutschen Universität zu Prag angefertigt worden.

Gewisse Spaltöffnungen können in Folge der zeitweisen Ausscheidung von Wasser in flüssiger Form eine derartige Veränderung ihrer Schliesszellen erfahren, dass sie sich von den gewöhnlichen, das Wasser in Gasform ausscheidenden Stomata oft mehr oder

weniger auffallend unterscheiden und von de Bary den Namen Wasserspalten im Gegensatz zu den Luftspalten erhielten.

Verf. gliedert seinen Aufsatz in folgende Abschnitte:

Entwicklung — Bau, Zahl und Grösse — Starrheit der Schliesszellen — Pflanzen ohne Wasserspalten — Schlussbemerkungen.

Nach den Untersuchungen Nestler's entwickeln sich die Wasserspalten ganz in der nämlichen Weise wie die Luftspalten; ihre Bildung geht aber der der sogenannten Luftspalten desselben Blattes, Blattlappens oder Blattzahnes stets voraus, daher beginnt ihre Function früher als die der übrigen Stomata.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass der frühzeitig in bestimmten Bahnen circulirende Wasserstrom nicht allein die Entwickelung jener Stomata und die oft auffallenden Veränderungen derselben bezüglich der Form und Grösse ihrer Schliesszellen und der Weite des Porus, sondern auch die oft zahlreichen Theilungen der Epidermiszellen an der Secretstelle und die Veränderung des über den Nervenenden liegenden Mesophylls (des Epithems) veranlasst.

Durch eine bedeutende Turgescenz ist die bisweilen überaus starke Krümmung der Schliesszellen zu erklären, welche, da dabei die Elasticitätsgrenze überschritten wurde, ihre Contractilität eingebüsst haben.

Die Starrheit der Schliesszellen ist keineswegs eine allgemeine Eigenschaft jener Stomata, da viele selbst im ausgebildeten Zustande wenigstens insoweit contractil sind, dass sie ihre Centralspalte schliessen können.

Eine Eintheilung aller Stomata in Luftspalten (Spaltöffnungen schlechtweg benamset) und Wasserspalten oder Wasserporen ist insofern nicht durchführbar, da zwischen beiden bezüglich der Entwickelung des Baues und der sonstigen Eigenschaften keine bestimmten Unterschiede vorhanden sind, andererseits eine liquide Secretion auch durch solche Spaltöffnungen erfolgen kann, die weder durch ihre Lage, noch durch ihre Form von den übrigen ausgezeichnet sind, aber mit vollem Rechte ebenfalls den Namen Wasserspalten erhalten mussten, da diese Bezeichnung sich nur auf die Function, nicht auf den besonderen Bau beziehen kann. Die Bezeichnung Wasserspalte kann für jeden besonderen Fall, wo thatsächlich Secretion vorliegt, entschieden verwendet werden, niemals aber in dem Sinne, dass damit auch ganz besondere anatomische Eigenthümlichkeiten verbunden sein müssen.

Spaltöffnungen, über den Nervenenden gelegen, lassen nicht unbedingt auf vorherrschende Wasserausscheidung schliessen; ist noch ein Epithem über dem Ende vorhanden, dann ist die Funktion der Stomata bestimmt. Inwieweit die für eine Species in bestimmter Weise modificirten Spaltöffnungen über den Bündelenden eine permanente Eigenschaft derselben Species sind, welche sich eventuell auch ohne Wassersecretion entwickelt, bedarf noch experimentellen Nachweises.

Um einige Zahlen beizubringen, möge die Tabelle der Grössenverhältnisse einiger Luft- und Wasserspalten hier folgen:

		Wasserspalten				Luftspalten				Blattseite, auf der die Luftspalten gemessen werden
		Fläche d. beiden Schliesszellen		Eisodial-Oeffnung		Fläche d. beiden Schliesszellen		Eisodial-Oeffnung		
	Zahl	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite	
Saxifraga Islandica	1	37	61	20	28	28	26	16	12	Unter
Saxifraga elegans	1	36	32	12	12	24	20	12	6	„
Bergenia ciliata	1	45	49	24	16	28	24	14	8	Ober
Tropaeolum majus	1(4)	61	90	28	45	24	20	16	4	„
Begonia maculata	1	51	61,5	16	16	34	28	20	5	Unter
Fuchsia spec.	1	61	73	32	32	36	28	24	7	„
Saxifraga Andrewsii	2	36	41	16	16	32	28	16	6	„
Thalictrum Cornuti	4	41	41	16	8	31	24	26	3	„
Anemone ranunculoides	6	36	36	8	2	46	41	32	14	„
Anemone Hepatica	7	41	49	8	8	39	33	20	13	Ober
Geranium Genium	9	43	30	26	18	28	20	16	8	„
Helleborus niger	10	41	41	19	16	51	48	24	16	Unter
Ranunculus auricomus	11	32	36	12	12	43	45	20	10	Ober
Ranunculus Flammula	14	45	49	20	24	48	31	28	8	Unter
Ranunculus repens	20	32	37	8	16	48	32	16	8	Ober
Crassula lactea	25	24	20	8	6	28	24	16	4	„
Limnanthemum nymphaeoides	32	32	32	12	8	47	32	26	9	Unter
Fragaria vesca	84	20	16	6	4	28	12	10	2	Ober

Als Anzahl der die Luft- und Wassersporen umgebenden Epidermiszellen finden wir zum Beispiel verzeichnet:

	bei Luftspalten	bei Wasserspalten
Saxifraga elegans / *Saxifraga Bucklandi*	4—6	7—10
Bergenia ciliata	4	6—7
Tropaeolum majus	3—5	8—12
Fuchsia spec.	3—4	13—15
Ranunculus	4—5	4—7
Stellaria media	3—5	5—6
Philodendron pertusum	4	5—6

Die Tafeln enthalten 29 Figuren.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Bonnier, Gaston, Sur la structure des plantes du Spitzberg et de l'île Jan-Mayen. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. Nr. 25. p. 1427—1430).

Verf. untersuchte vergleichend Pflanzen derselben Arten, von welchen die einen auf Spitzbergen und der Insel Jan-Mayen, die anderen an verschiedenen alpinen Localitäten gesammelt waren. Was Temperaturverhältnisse und Feuchtigkeit des Standortes anlangt, so kann man annehmen, dass sich diese Pflanzen gleicher Arten unter analogen Verhältnissen befunden haben, anders verhält es sich, was Luftfeuchtigkeit und Art der Bestrahlung betrifft. Denn während die Luft um so trockener wird, je höhere alpine Regionen man erreicht, wird sie um so feuchter, je höhere Breitengrade man aufsucht, wie durch Messungen constatirt ist. Anderntheils sind die alpinen Pflanzen in einer nebellosen Atmosphäre einer wechselnden Beleuchtung unterworfen, die am Tage sehr

intensiv, in der Nacht dagegen gleich Null ist, während die arctischen Pflanzen in einer nebligen Atmosphäre einem zwar weniger intensiven, doch unaufhörlichen Licht ausgesetzt sind. Verf. bespricht in der vorliegenden Mittheilung nur die charakteristischen Eigenschaften der Blätter der verschiedenen Pflanzen, obgleich auch die Stengel, Rhizome, Wurzeln, Blüten und Früchte sehr bemerkenswerthe Structurverschiedenheiten aufweisen.

Was die äussere Form anlangt, so unterscheidet sich die arctische Pflanze von der alpinen derselben Art durch dickere und fleischigere Blätter und die schwächere Entwicklung ihrer oberirdischen Theile, selbst wenn man als alpine Vergleichspflanzen solche verwendet, die an den Grenzen alpiner Vegetation gesammelt sind. So zeigt die arctische *Saxifraga oppositifolia* nur einige rundliche Blattpaare direct über dem Boden, was ihr das Aussehen einer ganz kleinen *Crassulacee* giebt, während die alpine Pflanze doch ziemlich zahlreiche, wohl ausgebildete Blattpaare trägt. Blattquerschnitte der arktischen Art lassen ein fast völlig lacunöses Gewebe erkennen, das von einer Epidermis mit nur wenig kräftiger Cuticula umgeben ist, während die dünneren Blätter der alpinen Art aus einer Lage Palissadenparenchym bestehen, darunter eine Schicht lockeren Gewebes, doch ohne grosse Zwischenzellräume, die von einer stärkeren Epidermis mit dickerer Cuticula umgeben sind. Auch das Gewebe der Blattnervatur ist bei beiden Arten von einander verschieden. Aehnlich verhalten sich die von dem Verf. untersuchten *Oxyria digyna*, *Silene acaulis*, *Salix reticulata*, *Ranunculus glacialis*, *Cerastium alpinum*, *Saxifraga aizoides*, *Taraxacum Dens-leonis*, *Poa pratensis* etc. Bei den alpinen Pflanzen fest aneinanderschliessendes Palissadengewebe, bei den arctischen lacunöses Schwammparenchym. Verf. schliesst aus diesen Untersuchungen, dass die Vereinfachung der Structur, die Entwicklung der Lacunen und die geringere Dicke der Cuticula bei den arctischen Pflanzen die Folge der feuchten Atmosphäre sind, in welcher sie leben, und dass die grössere Dicke der Blätter bei ihnen erzeugt wird durch die andauernde Belichtung, der sie in diesen hohen Breiten unterworfen sind. Auch den Einfluss des Salzes, welches vom Meer her durch die Stürme in den arctischen Regionen mit dem Schnee weit in das Land hineingetrieben werden soll, erwähnt Verf. hierbei. Als Resumé giebt Verf. folgende beiden Sätze:

1. Die Blätter der arctischen Pflanzen verglichen mit denen alpiner Pflanzen derselben Art sind dicker, haben eine verschiedene Structur und enthalten im Gewebe zahlreiche Lacunen.

2) Die grössere Feuchtigkeit der Luft und die verschiedene Art der Belichtung müssen die Hauptrolle in dieser Anpassung der arctischen Pflanzen spielen.

Eberdt (Berlin).

Niedenzu, Franz, Handbuch für Botanische Bestimmungsübungen. 8°. VIII, 351 pp. Mit 15 Figuren im Text. Leipzig (W. Engelmann) 1895. 4 Mk.

In den botanischen Bestimmungsübungen, welche die Docenten abzuhalten pflegen, war man bisher auf die Benutzung von floristischen Werken, wie Wünsche, Garcke, Potonié u. A. angewiesen. Es fehlte an einem Werke, welches neben den in der deutschen Flora häufiger vorkommenden Gewächsen auch solche enthielte, welche in den botanischen Gärten öfter cultivirt werden; viele gerade von diesen cultivirten Formen sind aber für das Verständniss morphologischer Fragen sowie des inneren Zusammenhanges der Familien und Gruppen von viel grösserer Bedeutung als manche unserer heimischen Pflanzen. Das vorliegende Buch ist bestimmt, diese Lücke auszufüllen. Es enthält „wohl alle Gattungen und die meisten und wichtigsten Arten der Phanerogamen, Archegoniaten, Flechten und grösseren Pilze, die entweder wildwachsend in der deutschen Flora häufiger vorkommen oder zu dem eisernen Bestande der botanischen Gärten zählen“, also jedenfalls für die Collegien frisch beschafft werden können. Bei dem reichen Stoffe musste der Verf. natürlich von ausführlichen Beschreibungen absehen. Da das Werk ausdrücklich zunächst als Handbuch für die unter Anleitung des Docenten gehaltenen Bestimmungsübungen verfasst ist, so war eine besondere Erklärung der Kunstausdrücke nicht nöthig, da der Studirende dieselben entweder schon vom Colleg her kennt oder gegebenenfalls vom Docenten sofort Aufschluss erhält. Die äussere Einrichtung der Bestimmungstabellen ist im Allgemeinen die gewöhnliche, wie sie bei derartigen Werken die Regel ist. In vielen Fällen hat der Verf. auch mikroskopische Merkmale, wie Vorhandensein von Oelzellen, Form der Haare etc., herangezogen, ein Verfahren, das im Allgemeinen wohl gebilligt werden kann, da man heutigen Tags ohne die Anwendung des Mikroskops wohl kaum bei Bestimmungsübungen, die mit Sorgfalt vorgenommen werden, auskommen kann. In der Nomenclatur sowie in der Abgrenzung und Gruppirung der Familien und Gattungen richtet sich der Verfasser vollständig nach den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ von Engler-Prantl; dem wird man im Allgemeinen nur zustimmen können. Doch möchte Ref. hinsichtlich der Nomenclatur einen Wunsch äussern. Manche der Mitarbeiter an jenem Werke haben aus Prioritätsrücksichten alten, heute sehr ungewohnt klingenden Namen Anerkennung schaffen wollen, der Verf. nimmt diese Namen an, es wäre jedoch wünschenswerth, dass er die bisher gebräuchlichen Namen wenigstens in Klammern beifügte, das hat er wohl nun bei *Kraunhia* (= *Wistaria*) gethan, dagegen bei *Fistularia* (=*Rhinanthus* bezw. *Alectorolophus*) leider unterlassen. Es lässt sich nicht leugnen, dass die Kryptogamen etwas zu kurz gekommen sind; so fehlen z. B. die Algen, ferner auch die niederen Pilze (*Uredineen* etc), die in ein solches Buch ebenfalls aufgenommen werden müssten, da es sehr wichtig ist, dass der Studirende gewisse Formen wie *Spirogyra*, *Puccinia* etc. durch Bestimmungsübungen eingehender kennen lernen kann. Vielleicht liesse sich diese Lücke ausfüllen, wenn bei den Phanerogamen gespart würde. Manche fast nur in Gewächshäusern cultivirte Familien liessen sich gewiss kürzer fassen,

besonders wenn sie in ihrem morphologischen Aufbau eine gewisse Einförmigkeit zeigen. Auch viele seltene cultivirte Arten könnten weggelassen werden, ohne dass die Bedeutung des Buches dadurch geschädigt würde. Wenn der Ref. hier einige Wünsche geäussert hat, so will er den Werth des Werkes damit nicht im geringsten herabsetzen. Er kann dasselbe im Gegentheil nur als eine höchst willkommene Ergänzung der bisher vorhandenen Lehrmittel für den botanischen Unterricht betrachten und ist überzeugt, dass es für den Zweck, zu dem es bestimmt ist, bei seiner ausserordentlich praktischen Einrichtung, sowie bei seiner gründlichen und sorgfältigen Durcharbeitung die besten Dienste leisten wird.

Harms (Berlin).

Postel, Emil, Der Führer in die Pflanzenwelt. 9. Aufl. 8⁰. 816 pp. 744 Fig. Langenzalza (Schulbuchhandlung) 1895. 9 M.

Ein sehr empfehlenswerther Leitfaden für Jeden, der die Absicht hat, die wichtigsten in Deutschland wildwachsenden Pflanzen kennen zu lernen und dessen Vorbildung für die Handhabung einer Flora nicht genügend ist.

Das Buch führt dem Schüler nur immer solche Pflanzen auf einmal vor, welche gleichzeitig an bestimmten Standorten zu finden sind. Zu diesem Zwecke unterscheidet Verf. verschiedene Gebiete wie: Wald, Aecker und Brachen, Grasplätze, Weg- und Landstrassenränder, Zäune, Gassen und Wasser.

Das ganze Buch ist nach Excursionen geordnet, die zu verschiedenen Jahreszeiten unternommen werden. Bei jeder Excursion soll sich der Schüler diejenigen Pflanzen aufzufinden bemühen, welche zum betreffenden Pensum gehören. Die Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Pflanzen sind sehr ausführlich beschrieben, von Abbildungen begleitet und geben selbst dem mit der Botanik gar nicht Vertrauten die Möglichkeit, rach und sicher die Pflanze zu bestimmen. Das Buch gibt die genaue Beschreibung einiger Hundert Pflanzen.

Da es ohne die Kenntniss einer bestimmten Anzahl Pflanzen fast unmöglich ist, sich, selbst mit Hilfe einer Flora in dem umfassenden Gebiete der Botanik zu orientiren, so dürfte das besprochene Werk für Jedermann einen willkommenen Führer durch die Pflanzenwelt von Deutschland abgeben.

Rabinowitsch (Berlin.)

Bertram, W., Excursionsflora des Herzogthums Braunschweig mit Einschluss des ganzen Harzes. Der Flora von Braunschweig 4. Auflage. Herausgegeben von **Franz Kretzer.** 8⁰. 392 p. Braunschweig. (Vieweg & Sohn) 1894. 4 M. 50 Pf.

Während die früheren Auflagen dieser Flora sich nur auf die nähere Umgebung der Stadt Braunschweig bezogen, ist durch diese Auflage das Gebiet über das ganze Herzogthum Braunschweig, den ganzen Harz und die eingeschlossenen Gebiete ausgedehnt. Da es von manchen der neu aufgenommenen Gebiete noch ganz

an einer Specialflora fehlte, andererseits Hampe's Flora des Harzes doch schon etwas veraltet war, kann diese Erweiterung des Gebietes nur als ein Vorzug betrachtet werden, wenn auch in einzelnen Fällen die Genauigkeit für das ursprüngliche kleinere Gebiet etwas verloren zu haben scheint. Vermisst hat Ref. auch den Anhang der früheren Auflage, welcher die im Gebiete fehlenden, aber in den Nachbargebieten vorkommenden Arten enthielt.

Dass das Werk für die practische Bestimmung wohl brauchbar, hat Ref. verschiedentlich schon erprobt. Im Allgemeinen ist ihm das natürliche System zu Grunde gelegt, doch werden zur Bestimmung der einzelnen Familien leicht erkennbare Unterschiede ausgewählt ohne Rücksicht darauf, ob einzelne Familien dabei zerrissen werden oder nicht. Es ist daher wohl zu hoffen, dass durch die Flora noch mancher interessante Fund aufgedeckt werden mag.

Die Herausgabe des Werkes hat an Stelle des Verf.'s F. Kretzer besorgt.

Höck (Luckenwalde).

Brown, N. E. and **Kerr, J. Graham,** The botany of the Pilcomayo Expedition, being a list of plants collected during the Argentine Expedition of 1890—91 to the Rio Pilcomayo. (Transactions and Proceedings of the botanical society of Edinburgh. XX. 1. p. 44—78. [1894.]).

Die hier aufgeführten Pflanzen wurden um Fortin Page am Pilcomayo im Gran Chaco gesammelt. Der mittlere und tief gelegene Theil des Gran Chaco stellt ein Gebiet ausgedehnter Llanos dar, die hier und da mit Palmen, hartholzigen Laubbäumen oder weiten Sümpfen durchsetzt sind. Hier dauern die jährlich eintretenden Ueberschwemmungen monatelang und bedecken ganz enorme Strecken Landes, während in der trockenen Jahreszeit der Boden ausgedörrt wird und sich mit Salzausblühungen überzieht. Unter den 200 Arten, die Herr Kerr sammelte, befinden sich ausser den unten genannten Novitäten als besonders interessante Formen *Quebrachia**) *Morongii*, die zweite Art einer bisher monotypen *Anacardiaceen*-Gattung, durch einfache Blätter ausgezeichnet, und *Diplokeleba*, eine neue *Sapindaceen*-Gattung.

Ferner werden folgende Arten von **N. E. Brown** als neu beschrieben:

Xylosma venosum; Pavonia consubrina; Stigmaphyllon calcaratum; Paullinia angusta; ***Diplokeleba*** (gen. nov. *Sapindac.*) *floribunda; Indigofera retusa; Piptadenia quadrifolia; Passiflora Gibertii; Wedelia Kerrii, W. subvaginata; Ipomoea Argentina, J. nuda, J. villicalyx; Jacquemontia alba; Solanum multispinum; Beloperone Kerrii; Pfaffia tenuis; Acalypha apicalis; Tillandsia tomentosa.*

Taubert (Berlin).

---

*) *Quebrachia* Gris. (1874) ist identisch mit *Schinopsis* Engl. (1876) und hat die Priorität.

Eriksson, Jakob, Ueber die Specialisirung des Parasitismus bei den Getreiderostpilzen. (Sonderabd. aus Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XII. 1894. p. 292—331.)

Durch seine in Gemeinschaft mit Henning während der Jahre 1890—1893 ausgeführten, umfassenden Untersuchungen der Getreiderostpilze ist Verf. dazu gelangt, innerhalb der bisherigen und einiger neu aufgestellten Arten von *Puccinia* eine mehr oder minder grosse Anzahl sogenannter specialisirter Formen (formae speciales) zu unterscheiden. Die Verschiedenheit dieser Formen liegt, soweit bis jetzt beobachtet ist, weder in gewissen habituellen, noch in feineren morphologischen Kennzeichen, wie Bau oder Dimensionen der Sporen, sondern darin, dass die Krankheit durch Infection mit Uredosporen von einer gewissen Grasart nur auf Pflanzen derselben Art übertragen wird, nicht aber in der Regel auf andere Grasarten.

Durch die in der vorliegenden Abhandlung mitgetheilten, im Laufe des Jahres 1894 neugewonnenen Resultate, hat nicht nur das Vorhandensein einer Specialisirung des Parasitismus bei den Getreiderostpilzen eine reiche Bestätigung gefunden, sondern ist auch das Specialisirungsphänomen in gewissen Theilen beleuchtet worden. Mit grösserer oder geringerer Sicherheit liegen bis jetzt vor von *P. graminis* auf 15 Grasarten 6 Formen, von *P. Phlei pratensis* auf 2 Grasarten 1 Form, von *P. glumarum* auf 5 Grasarten 5 Formen, von *P. dispersa* auf 5 Grasarten 4 Formen und von *P. coronata* auf 8 Grasarten 6 Formen, in Summa also auf 35 Grasarten 22 Formen.

Die Berechtigung des Trennens der Formen hat, was die aecidienerzeugenden Formen angeht, nicht wenig an Stärke dadurch gewonnen, dass die Versuche in der Regel negativ ausgefallen sind mit Hülfe des Aecidiumstadiums als Brücke die Formen auf andere Grasarten überzuführen als die, um nach den Uredoinfectionen zu schliessen, speciell dafür geeigneten. In den wenigen Fällen, wo eine derartige Uebertragung gelang, ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass das Infectionsmaterial unrein war.

Man könnte geneigt sein, zu schliessen, jene Grasarten, welche dieselbe specialisirte Form tragen, möchten in physikalisch-chemischer Beschaffenheit des Blattgewebes oder der einzelnen Blattzellen unter einander gleich sein, gewissen anderen Gräsern aber ungleich. Wäre dies der Fall, so müsste naturgemäss bei Grasarten, welche dieselbe Schwarzrostform tragen, wie z. B. Roggen, Gerste, *Triticum repens* und *Elymus arenarius*, auch der auf ihnen vorkommende Gelbrost eine und dieselbe Form bilden. Die Erfahrung lehrt jedoch anders; denn nach den bis jetzt vorliegenden Versuchsergebnissen muss man in *P. glumarum* eine f. sp. *Secalis*, eine f. sp. *Hordei*, eine f. sp. *Agropyri* und eine f. sp. *Elymi* unterscheiden. Das Eintreten oder das Ausbleiben des intimen Zusammenlebens zwischen den Pilzfäden und den Blattzellen ist demnach als ein physiologisches Phänomen zu betrachten — wahrscheinlich in die

grosse Gruppe der „Reize“ fallend — wobei Kräfte mehrfacher Art zusammenwirken, deren inneres Wesen noch verborgen ist.

Auch aus systematischen Gesichtspunkten ist die Frage der Specialisirung von grosser Bedeutung, denn sie zeigt uns ein Formenbildungsvermögen der Natur, das viel weiter geht, als man früher gedacht hat. Nach den bisher auch von andern Autoren über verschiedene *Uredineen*-Gruppen vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann man sich wohl denken, dass ein Specialisirungsgesetz in der ganzen Parasitenpilzlehre mehr oder weniger scharf durchgeführt werden könnte. Unter den thierischen Parasiten ist ja, wie Referent hier bemerken möchte, durch die Arbeiten von Ritzema Bos, Voigt u. A. für *Heterodera*-Arten eine weitgehende Specialisirung im Sinne des Verf. bereits nachgewiesen und auch die von Nobbe und dem Referenten aufgefundenen Beziehungen der Knöllchenbakterien zu den verschiedenen Leguminosen-Arten gehören hierher.

Beim Festhalten der allgemein herrschenden Auffassung des Speciesbegriffes und beim systematischen Zusammenstellen der Formen und deren Benennung, verursacht das Phänomen der Specialisirung nicht geringe Schwierigkeiten. Würde bei fortgesetzten Untersuchungen das Specialisirungsgesetz weitere Bestätigungen finden und zwar für die *Uredineen* in der Weise, dass auch in dem Sporidenstadium kein Uebergang zwischen den verschiedenen Formen stattfindet, so bliebe nach den Anschauungen des Verf. nichts übrig, als die specialisirten Formen zu biologischen Species zu erhöhen. Aber dies macht es seinerseits nothwendig, eine Menge neuer Namen aufzustellen, welche demjenigen, der dieselben machen soll, nicht geringe Schwierigkeiten und demjenigen, der sie brauchen muss, nicht geringe Unbequemlichkeiten verursachen würden. Verf. hat unter solchen Umständen die alten Species vorläufig noch beibehalten und dürfte damit wohl das Richtige getroffen haben.

Ref. hält es durchaus nicht für ausgeschlossen, dass die Anpassungen an bestimmte Wirthspflanzen an weit von einander entfernten Orten den gegebenen Verhältnissen entsprechend, nach verschiedenen Richtungen gehen können, dass also beispielsweise in Gegenden, in welchen *Elymus* nicht vorkommt, die Schwarzrostform des Roggens eine Anpassung an diese Grasart bei Versuchen vermissen lassen würde. Verf. führt selbst einige Fälle an, die, falls sie sich durch weitere Untersuchungen als zutreffend erweisen, eine ganz scharfe Begrenzung der Formen nach dem Dafürhalten des Ref. unmöglich machen. *Puccinia Phlei pratensis* z. B. wurde nach den Infectionsergebnissen der Versuche von 1890—1893 als neue Art von *Pucc. graminis* abgeschieden, weil dieselbe auf Berberis kein Aecidium bildet. 1894 gelang der Nachweis, dass *Festuca elatior* als eine neue Wirthspflanze für *Pucc. Phlei pratensis* anzusprechen ist. Infectionsmaterial von der letztgenannten Grasart erzeugte aber in einzelnen Fällen auch bei Roggen und Hafer Uredoflecken. Hat hier nicht unreines Material vo gelegen, so würde durch die Form auf *Festuca elatior* eine Verbindung zwischen

Puccinia graminis und *P. Phlei pratensis* stattfinden und es hätte sich somit selbst eine Form als unsicher erwiesen, welche von den übrigen so scharf abgegrenzt erschien, dass sie zu einer neuen Species erhoben worden war.

Hiltner (Tharand).

Fischer, Ed., Ueber eine Erkrankung der Rothtanne im Thanwalde bei Rüeggisberg (Ct. Bern). (Separatabdruck aus der „Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen." 1894. Heft XI.)

Verf. hat im Auftrage der Forstdirection des Cantons Bern diese Krankheit untersucht. Doch gelang es nicht, diese Frage vollständig zu lösen und betont er, dass diese Untersuchung nur veröffentlicht wurde in der Hoffnung, vielleicht von anderer Seite einen Beitrag zur Lösung derselben zu erhalten. Die Krankheitserscheinungen sind folgende: Von unten bis zu einer gewissen Höhe lässt sich die Rinde der erkrankten resp. abgestorbenen Bäume leicht ablösen. Dieselbe zeigt auf der Innenfläche, ebenso wie das Holz, eine starke oberflächliche Bräunung, „ohne jegliche Fäulnisserscheinung". Da sich diese Bräunung und das Ablösen der Rinde bis in die Wurzel verfolgen lassen und die nähere Untersuchung das Vorhandensein von Pilzfäden ergab, so dürften dieselben wahrscheinlich infolge einer Infection durch die Wurzel sich auf die umgebenden fortpflanzen. Es gelang Verf. nicht, den Pilz zu bestimmen; jedenfalls ist der vorliegende Fall nicht zu den gewöhnlichen Erkrankungen der Rothtanne durch *Agaricus melleus* und *Trametes radiciperda* zu zählen, da diese ein abweichendes Krankheitsbild liefern. Eine beigegebene schematische Zeichnung veranschaulicht den Umfang der Erkrankung an einem Baume.

Chimani (Bern.)

Lafar, Franz, Physiologische Studien über Essiggärung und Schnellessigfabrikation. Zweite Abhandlung: Die Säuerungskraft von *Bacterium aceti* Hansen und *B. Pasteurianum* H. in ihrer Abhängigkeit von der Temperatur. Mit 9 Tabellen und 1 lithographischen Tafel. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung: Technische Bakteriologie. Bd. I. 1895. Nr. 4 u. 5. p. 129—150).

In der genannten Abhandlung findet sich eine Reihe eingehender chemisch-physiologischer Untersuchungen über *Bacterium aceti* und *Bacterium Pasteurianum*, in welchen gezeigt wird, dass diese Arten verschiedene Gärungsgleichungen geben. Als Nährflüssigkeit wurde sterilisirtes Bier benutzt, mit oder ohne Zusatz von Alkohol.

Von den Versuchsergebnissen werden die wichtigsten unten angeführt; alle diejenigen, welche sich mit dem Studium dieser Bakterien beschäftigen, werden mit Nutzen die Originalabhandlung selbst studiren.

Bei 33—34° C erreichte *Bacterium Pasteurianum* das Maximum der Essigsäurebildung nach 7 Tagen, nämlich 3,3 gew. Proz. Darauf fand ein Absteigen zu Null statt. Es wurde constatirt, dass die Verbrennung der Essigsäure schon bei einem frühen Stadium anfängt, während sich noch erhebliche Mengen von Alkohol finden. Bis das Maximum der Säurebildung erreicht war, enthielten die Häute nur Ketten von Kurzstäbchen, danach traten die bekannten blasig aufgetriebenen und schlauchartig ausgeweiteten Gestalten auf. Diese Bildungen sind sowohl bei *Bacterium Pasteurianum* als bei *Bacterium aceti* allgemein. Dieselben wurden zuerst vom Ref. in seiner ersten Abhandlung (1879) über Essigsäurebakterien nachgewiesen und in seiner zweiten Abhandlung über denselben Gegenstand (1894) ausführlich behandelt.

Durch diese Untersuchungen wurde es klargelegt, dass diese Gestalten in einem günstigen Nährsubstrat durch die Einwirkung gewisser hoher Temperaturen hervorgerufen werden und dass sie dann als eine Vorbereitung zu Neubildung auftreten; diese aufgeschwollenen Fäden zeigen gerade das kräftigste Wachsthum und die kräftigste Theilung.

Unter dem Einflusse des Säuregehaltes der Culturflüssigkeiten werden, den Untersuchungen Lafar's zu Folge, ähnliche Bildungen hervorgerufen, welche doch eine ganz andere physiologische Bedeutung haben, indem sie sich nämlich als krankhafte Entartungen erweisen, kurz, solche Bildungen, welche man gewöhnlich Inoolutionsformen nennt.

Bacterium Pasteurianum entwickelt bei höheren Wärmegraden eine grössere Säuerungskraft als *Bacterium aceti*, bei den niederen Wärmegraden ist das Verhalten dagegen umgekehrt. So vermochte *Bacterium aceti* noch bei 4—4,50° eine kräftige Essigsäuregärung durchzuführen, während von *Bacterium Pasteurianum* unter denselben Bedingungen eine messbare Menge von Essigsäure nicht erzeugt wurde.

Die zwei Arten zeigen sich also in chemisch-physiologischer Hinsicht sehr verschieden.

In 9 Tabellen sind die Einzelheiten der Versuche zusammengestellt und auf einer besonderen Tafel die Daten, welche sich auf den Verlauf der Säuerung beziehen, graphisch wiedergegeben.

Bisher hat man in der Essigfabrikation die Bakterienaussaat auf's Geradewohl genommen, ohne daran zu denken, dass auch davon die Rede hier sein könne, eine planmässige Auswahl unter den mehr oder weniger günstigen Arten vorzunehmen. Die Untersuchungen Lafars haben u. A. auch die Bedeutung, dass durch dieselben ein rationelleres Verfahren angebahnt wird.

Hansen (Kopenhagen).

Kellner, O, Mittheilungen aus Japan. Ueber die Bereitung von Sake, Shoyu und Miso. (Chemiker Zeitung. Jahrg. XIX. 1895. Nr. 6 u. 7.)

Verf. weisst auf die hervorragende Rolle hin, welche die Gärungsgewerbe unter den in Japan von Alters her einheimischen

Industrien spielen und entwirft in kurzen Zügen ein anschauliches Bild der heutigen Sake-, Shoyu- und Misobereitung. Für alle drei ist das Mycel des oft genannten *Aspergillus Oryzae* ein wichtiger Hilfsstoff, indem es als „Pilzmalz" die für Verzuckerung der Rohstoffe erforderliche Diastase liefert.

Aus der Darstellung der Sake- oder Reiswein-Bereitung ergiebt sich, dass dieselbe noch in den wesentlichen Punkten mit den früheren Schilderungen Hoffmann's, Korschelt's und Atkinson's übereinstimmt. Rohmaterial ist der in verschiedenen Arten und Varietäten gezogene Reis (Wasserreis, Bergreis, Klebreis), dessen Anbau weit über die Hälfte des gesammten cultivirten Landes dient. Nur der gewöhnliche Reis eignet sich zur Sakebereitung. Das Verfahren bei dieser zerfällt in die bekannten 4 Abschnitte: Bereitung von Koji (bezüglich der Wirkung unserem Malz entsprechend), von Moto (der Hefenmaische), die Hauptgärung (unter Betheiligung der Diastase des Koji und der Hefe des Moto), und die Trennung der vergorenen Flüssigkeit von den Trebern. Der erste Abschnitt bezweckt eine reichliche Mycelentwicklung des *Aspergillus* auf den gedämpften Reiskörnern und somit die Gewinnung von Diastase-Mengen, die beim späteren Maischprocess eine rasche Verzuckerung grösserer Reismassen herbeiführen; das Verfahren der Motobereitung geht von bereits partiell verzuckertem Reis (Koji) aus und bezweckt die Einfangung gärungserregender Hefen aus der Atmosphäre, welche dann der Hauptmaische zugefügt werden, sodass diese relativ schnell der alkoholischen Gärung unterliegt. Bezüglich mancher interessanter Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

Der farbige Sake hat Rheinweinfarbe, arakähnliches Aroma, besitzt 11—14% Alkohol und wird heiss getrunken. Das Verfahren ist mancher Verbesserungen fähig. Die Regierung bezog aus dem Gewerbe 1888/89 ca. 70 Millionen Steuern Mark und die Zahl der Betriebe stellte sich auf nahezu 15000.

Die Shoyu- oder Bohnen-Sauce (Soja) wird aus Weizen, Sojabohnen und Kochsalz dargestellt; die Verzuckerung bewirkt wiederum der genannte *Aspergillus*, während näheres über die langsam verlaufende Gärung nicht bekannt ist. Von der dem Fleischextrakt ähnelnden Sauce wurden 1888/89 in 10634 Betrieben über 2 Millionen Hectoliter hergestellt und der Consum berechnet sich pro Kopf der Bevölkerung auf ungefähr 5,5 Liter (gegen den durchschnittlichen Sakeverbrauch von 21,5 Liter); an Steuer brachte diese Industrie etwa über 5 Millionen Mark auf.

Das Miso stellt einen steifen, meist braungefärbten kochsalzreichen Brei dar, zu dessen Darstellung gleichfalls Sojabohnen neben Reis oder Gerste (als „Koji") und Seesalz dienen. Es wird gleichfalls in allen grösseren Ortschaften fabrikmässig dargestellt und spielt für die Ernährung besonders der unteren Classen eine grosse Rolle; es dient zur Darstellung von Suppen und als Zusatz bei der Bereitung von Speisen. Ueber Einzelheiten bei der mehr oder weniger lange dauernden Reifung ist wenig bekannt, doch theilt Verf. einige Analysen (desgleichen für die Soja-Sauce) mit.

Der jährliche Consum beläuft sich nach Schätzung des Verf. auf mindestens 30 Millionen kgr.; seiner Darstellung dient über die Hälfte der jährlichen Sojabohnen-Ernte. Was von diesen Bohnen nicht von der Shoyu- und Miso-Fabrikation verbraucht wird, wird hauptsächlich zur Gewinnung von Bohnenkäse (Toju) verwandt, für welchen Zweck man das Legumin durch geeignete Behandlung abscheidet und sammelt.

Wehmer (Hannover).

Burri, R., Herfeldt, E., und Stutzer, A., Bakteriologisch-chemische Forschungen über die Ursachen der Stickstoffverluste in faulenden organischen Stoffen, insbesondere im Stallmist und in der Jauche (Journal für Landwirthschaft. Bd. XLIII. 1895. p. 1).

Im Anschluss an ihre frühere Arbeit berichten die Verff. über weitere Versuche, welche sich auf die üblichen Conservirungsmittel beziehen, und wollten sie lediglich ermitteln, in welcher Weise die Ammoniak-Verluste beim Conserviren des Stallmistes und der Jauche vermieden werden können. Nach Ansicht der Verff. dürfte das Ziel einer rationellen Conservirung nicht nur darin bestehen, das Ammoniak vor Verflüchtigung möglichst zu schützen, sondern man muss auch in der Lage sein, den Verlauf der Gährung zu beherrschen und die Thätigkeit derjenigen Bakterien wirksam zu beeinflussen, welche aus organischen Stickstoff-Verbindungen das kohlensaure Ammoniak erzeugen. Auf das letzterwähnte Ziel legte man bisher zu wenig Werth, weil man über die ammoniakbildenden Bakterien und deren Lebenseigenschaften bis jetzt gar zu dürftige Kenntnisse hatte. Zu den Versuchen wurden zwei Versuchsreihen ausgeführt; als Impfmaterial der einen Reihe diente eine alte (3 Wochen), vollständig vergohrene Jauche und bei den anderen Versuchen eine nur 6 Tage alte Mischung gleicher Theile von frischem Kuhharn und guter Mistjauche. Der Zweck der Versuche musste darin bestehen, den Nachweis zu liefern, durch welche Mengen verschiedener Conservirungsmittel die in alter und in frischer Jauche vorhandenen Ammoniakbakterien in ihrer Wirkung auch dann gehindert werden, wenn die allgemeinen Ernährungsbedingungen für diese Bakterien die denkbar günstigten sind. Bei wissenschaftlichen Versuchen muss man mit der Möglichkeit rechnen, dass günstige Umstände die Bakterien widerstandsfähiger gegen gewisse Einflüsse machen können, und erscheint es gerechtfertigt, vortheilhafte Ernährungsverhältnisse für die Bakterien zu wählen, so dass die etwaige Beeinträchtigung ihrer Lebensfunction lediglich denjenigen Stoffen zugeschrieben werden muss, welche man auf den Wirkungswerth zu prüfen beabsichtigt. Die in allen Fällen verwendete Nährflüssigkeit enthielt 1 % Pepton, 2 % Harnstoff, 0,1 % phosphorsaures Kali, 0,10 % Kochsalz, 0,05 % schwefelsaure Magnesia, sowie Spuren von Chlorcalcium. Diese Flüssigkeit wurde bei den einzelnen Versuchen mit dem gleichen Volumen Wasser und abgewogenen Mengen der zu prüfenden Zusätze (Gyps,

Superphosphatgyps, Kainit und Präcipitat) versetzt. Die ebenfalls zu prüfende freie Phosphorsäure wurde in verdünntem Zustand gegeben. Die inficirten Mischungen der Nährlösungen mit Wasser und mit den Conservirungsmitteln nannten die Verff. „Originalculturen". Von diesen wurde theils nach 1, theils nach 24 Stunden eine kleine Platinöse voll herausgenommen und in eine neue „Nährlösung" (ohne Zusatz von Conservirungsmitteln) übertragen. Diese werden „Tochterculturen" genannt. Hatten die Zusätze in der Originalcultur eine vollständige Abtödtung der ammoniakbildenden Bakterien bewirkt, so musste die Erzeugung von kohlensaurem Ammoniak in den Tochterculturen unterbleiben. Der Nachweis des kohlensauren Ammoniaks geschah durch sehr empfindliches Corallinpapier.

1. Versuch. Impfmaterial alte, vollständig vergohrene Jauche.

Die Versuche sind als fehlgeschlagen zu betrachten, nachdem die Ammoniakbakterien der Jauche schon vor Beginn des Versuches abgestorben waren. Die Versuche werden wegen des verschiedenen Geruches, der sich bemerkbar machte, erwähnt. Die Verff. unterschieden die widerlich riechenden Zersetzungsperioden beider Fäulnissbakterien von einem weniger unangenehmen, an Heu erinnernden Geruch, welch letzterer dem ganz frischen Kuhharn eigenthümlich ist. Aus den Versuchen ist aber zu ersehen, dass die eigentlichen Fäulnissbakterien, wie sie sich in sehr alter Jauche vorfinden, durch saure Flüssigkeiten (freie Phosphorsäure, Superphosphatgyps) nicht zur Entwicklung gelangen. Weit weniger wirksam ist Kainit, unwirksam Präcipitat und Gyps.

2. Versuch. Impfmaterial: frische Jauche.

Gyps. Als Conservirungsmittel unbrauchbar, nachdem weder die Bindung des vorhandenen, noch die Erzeugung neuer Mengen von kohlensaurem Ammoniak durch Gyps genügend verhindert wird.

Kainit. Derselbe verzögert wohl die Ammoniakbildung in erheblichem Maasse, bietet aber, allein angewendet, kein absolut sicheres Mittel zur Verhütung von Ammoniakverlusten.

Präcipitat (Dicalciumphosphat) ist als Conservirungsmittel des Mistes gänzlich unbrauchbar.

Superphosphatgyps und freie Phosphorsäure besitzen eine sehr energische Wirkung. Die freie Phosphorsäure übt an und für sich keinen specifischen Einfluss auf die Ammoniakbakterien aus, sondern ist dies nur eine Wirkung ihrer sauren Reaction. Bei der Prüfung der Tochterculturen wurde am 3. Tage ein wesentlich anderes Resultat, als am 6. Tag erhalten, und dürfte sich dieser Umstand in folgender Weise erklären lassen: Schon nach einstündiger Einwirkung der Phosphorsäure waren die lebenden Ammoniakbakterien getödtet, indess deren Dauerformen (Sporen) nicht vollständig vernichtet und vermochten letztere zwischen dem 3. und 6. Tage in lebende Ammoniakbakterien sich umzuformen. Durch 24stündige Einwirkung der Phosphorsäure fand dagegen nicht nur eine Tödtung der lebenden Bakterien, sondern auch eine Vernichtung der Sporen statt, sobald mehr als 0,4% Phosphorsäure ge-

geben wurden. Weitere Versuche sollten die Grenzen der Wirkungsfähigkeit der Phosphorsäure bei dauernder Einwirkung derselben ermitteln und wurde festgestellt, dass nach Zusatz von 0,30% freier Phosphorsäure zu einer deutlich reagirenden Lösung von 1% Harnstoff, ½% Pepton, welche mit Jauche und *Bacillus ureae* III geimpft wurde, nach 24 Stunden kohlensaures Ammoniak nicht vorhanden war.

Stift (Wien).

Ulrich, R., Untersuchungen über die Wärmecapacität der Bodenconstituenten. (Forschungen auf dem Gebiet der Agriculturphysik. Bd. XVII. Heft 1 und 2.)

Nach kurzer Besprechung und Kritik der hierüber schon vorliegenden Arbeiten schildert Verf. die in seinen Untersuchungen angewandte Bestimmung der Wärmecapacität nach der Mischungsmethode mit einem genau beschriebenen und abgebildeten Apparat und gibt die Formel an, nach welcher die Berechnung erfolgte.

Als Versuchsmaterialien wurden theils natürliche Bodengemengtheile, theils eine Reihe gefällter und ausgewaschener chemischer Verbindungen, theils verschiedene Mineralien der crystallinischen Massengesteine benutzt, entweder nach vorheriger Trocknung bei höherer Temperatur oder im lufttrocknen Zustand. Die gewonnenen Resultate liessen folgendes erkennen.

Die Korngrösse des völlig trockenen Quarzsandes übt auf seine specifische Wärme keinen Einfluss aus, die festen Bestandtheile der Ackererde besitzen insgesammt eine viel geringere Wärmecapacität als Wasser, für Erwärmung von Wasser ist also ungleich mehr Wärme nöthig als für jene der trockenen Erde. Die festen Bodenbestandtheile lassen hierin wieder zwei Gruppen erkennen, die mineralischen und die organischen Bestandtheile; die Wärmecapacität der ersteren (⅙—⅓ von der des Wassers) ist kleiner als die der zweiten (ca. ½ von der des Wassers). Unter den mineralischen Bestandtheilen besitzt wiederum Ferri- und Ferroferrioxyd die niederste specifische Wärme, dann folgt in aufsteigender Reihe Quarz, wasserfreier Gyps, Kalkcarbonat, Thon und Magnesiumcarbonat. Die phosphorsauren Verbindungen zeigten eine verhältnissmässig hohe Wärmecapacität.

Diese Versuchsdaten geben nun auch ein Mittel in die Hand, die Wärmecapacität jeder Bodenart zu bestimmen, deren in Betracht kommenden Bestandtheile durch die chemische Analyse festgestellt sind. So berechnet sich die Wärmecapacität einer humosen Erde aus dem botanischen Garten zu München auf Grund der von C. Lang ermittelten chemischen Zusammensetzung derselben zu 0,255 und ist dadurch fast völlige Uebereinstimmung mit der anderweitig von Lang noch durchgeführten experimentellen Bestimmung der Wärmecapacität dieser Bodenart erzielt, welche 0,258 ergab.

Die Bestimmung der Wärmecapacität bei den mit hygroskopischem Wasser gesättigten obigen Materialien (lufttrockener Zustand) ergab

eine höhere specifische Wärme als im vollständig getrockneten Zustande. Je grösser die Hygroskopicität des Bodens und hiermit gleichbedeutend, je höher der Thon- und Humusgehalt, um so grösser ist die specifische Wärme. Quarzsand von verschiedenem Korndurchmesser im lufttrockenen Zustand zeigte, dass die Wärmecapacität mit der Feinheit des Kornes zunimmt und dass das Gemisch verschiedener Kornsortimente im Mittel der Extreme steht. Erklärlich wird dies, wenn man berücksichtigt, dass der Boden um so grössere Wassermengen condensirt, je feinköriger derselbe ist und dass das Gemenge aus sämmtlichen Korngrössen ein mittleres Absorptionsvermögen besitzt.

Die Wärmecapacität der verschiedenen Mineralien der bodenbildenden Gesteine ermittelte Verf. wie folgt:

1) Eisenglanz	0,1627	10) Asbest	0,1947	19) Kaliglimmer	0,2018
2) Eisenglimmer	0,1659	11) Labradorit	0,1949	20) Natronglimmer	0,2085
3) Rotheisenstein	0,1678	12) Hornblende	0,1952	21) Talk	0,2092
4) Magneteisenstein	0,1711	13) Chlorit	0,2046	22) Dolomit	0,2218
5) Spateisenstein	0,1793	14) Oligoklas	0,2048	23) Brauneisenstein	0,2235
6) Apatit	0,1832	15) Magnesiaglimm.	0,2061	24) Vivianit	0,2372
7) Hypersthen	0,1914	16) Phosphorit	0,2967	25) Magnesit	0,2427
8) Augit	0,1931	17) Kalkspat	0,2067	26) Fasergyps	0,2724
9) Orthoklas	0,1941	18) Marmor	0,2070	27) Fraueneis	0,2731

Wenngleich die angeführten Werthe für die Wärmecapacität der verschiedenen Mineralien insofern nicht als feststehend betrachtet werden können, als dieselben je nach den vorhandenen Beimengungen Abänderungen erfahren dürften, so geben dieselben doch innerhalb gewisser Grenzen einige Anhaltspunkte für die Beurtheilung der vorliegenden Verhältnisse. So ist ersichtlich, dass die an Eisenoxyd reichen Mineralien, welche kein chemisch gebundenes Wasser enthalten, die niedrigste Wärmecapacität besitzen (1—5). Die Mehrzahl der übrigen Mineralien hat annähernd die Wärmecapacität 0,2. Wenn hierzu auch die tricalciumphosphatreichen (6 und 16) gehören, entgegen der anderweitig schon ermittelten Thatsache der hohen Wärmecapacität der phosphorsäurereichen Verbindungen, so beruht dies darauf, dass die betreffenden Substanzen mit Eisenoxyd stark verunreinigt waren, sie würden entgegengesetzten Falles eine höhere specifische Wärme gezeigt haben. Die grösste Wärmecapacität wiesen die Mineralien mit grösseren Mengen von Magnesiumcarbonat (22 und 25) oder von Ferrophosphat (24) oder von Crystallisations- und chemisch gebundenem Wasser (26 und 27) auf.

Da die auf das Gewicht bezogenen Zahlen für die Wärmecapacität infolge des verschiedenen specifischen Gewichtes der Böden ein verdecktes Bild liefern, so berechnet Verf. auch noch nach dem Vorgange von v. Liebenberg und von Wollny die Wärmecapacität bezogen auf das Volumen und zwar sowohl für den trockenen Boden als auch für den innerhalb gewisser Abstufungen feuchten Boden. Hierbei ergaben sich zunächst für die verschiedenen Kornsortimente des Quarzsandes Zahlen, welche ungleich grössere Unterschiede in der Wärmecapacität aufweisen, als dies bei den auf das Gewicht der Substanz bezogenen Daten der Fall war. Da nämlich die Volumgewichte der Materialien in dem

Maasse steigen, als der Durchmesser der Bodenelemente zunimmt, so ist beim Quarzsand die Wärmecapacität, bezogen auf das Volumen, sowohl im trocknen und lufttrocknen, als auch mässig feuchten Zustand (ca. 20 % der grössten Wassercapacität) um so grösser, je grobkörniger der Boden ist. Da ferner das Wasserfassungsvermögen zur Korngrösse ein entgegengesetztes Verhalten zeigt wie die Volumgewichte, indem dasselbe um so grösser ist, je feiner die Bodentheilchen sind, so tritt bei einem mittleren Feuchtigkeitsgehalt (30—60 % der grössten Wassercapacität) ein Ausgleich zwischen den Wärmecapacitäten der verschiedenen Kornsortimente ein. Bei höherem Feuchtigkeitsgehalte endlich bis zur vollen Sättigung wird der Einfluss des Volumgewichtes mehr oder weniger vollständig durch den des Wassers verdrängt und ist sonach die Wärmecapacität um so höher, je feinkörniger der Boden ist.

In Bezug auf die Hauptbodengemengtheile und deren Gemische ergiebt sich, dass die Wärmecapacität, bezogen auf das Volumen, beim Humus am kleinsten, beim Quarz am grössten ist, während der Thon in dieser Beziehung zwischen beiden Extremen steht. Dies gilt jedoch nur für den trockenen und mässig feuchten Zustand dieser Materialien. Mit zunehmendem Wassergehalt verschwinden nicht allein diese Unterschiede, sondern treten immer mehr und mehr in entgegengesetzter Richtung in die Erscheinung, sodass im nassen Zustand wieder der Humus die grösste, der Quarz die geringste und der Thon eine mittlere specifische Wärme aufweist. Da das Volumgewicht des Bodens ausser von der specifischen Schwere desselben auch von der Art und Weise der Zusammenlagerung der Bodentheilchen abhängig ist, berechnet endlich Verf. auch noch nach den von Wollny für humosen Kalksand ermittelten Volumgewichten bei lockerer und dichter Lagerung die entsprechenden Wärmecapacitäten für diese Bodenart. Hiernach ist die specifische Wärme eines und desselben Bodens bei pulverförmiger Beschaffenheit beträchtlich höher als bei krümliger und sie nimmt zu in dem Maasse, als die Bodentheilchen enger an einander gelagert sind.

Was schliesslich die Frage der Verwerthbarkeit der mitgetheilten Versuchsresultate für die Beurtheilung der Wärmeverhältnisse des Ackerlandes betrifft, weist Verf. darauf hin, dass die Wärmecapacität hierbei nicht allein in Betracht kommt, und dass es ohne Einbeziehung der übrigen maassgebenden Factoren nicht möglich sei, ein befriedigendes Bild von den obwaltenden, zahlreichen Einwirkungen zu entwerfen.

Puchner (Weihenstephan).

Garola, C. V., Les Céréales. 8°. 815 p. Paris (Firmin Didot & Co.) 1894.

Das vorliegende Werk ist zwar vorwiegend für practische Zwecke bestimmt, wie schon der Umstand bezeugt, dass es einen Band der „Bibliothèque de l'enseignement agricole" ausmacht. Es wird indess für wissenschaftliche Studien gleichfalls verwerthet werden können, namentlich wegen seiner genauen, theilweise karto-

graphisch skizzirten Angaben über die Ausbreitung der Getreidecultur überhaupt, wie speciell der einzelnen Getreidearten in Frankreich, die auf genauen statistischen Erhebungen zu beruhen scheinen. Andererseits werden auch in dem speciellen Theile des Werkes zahlreiche Formen der einzelnen Getreidearten beschrieben und abgebildet.

Höck (Luckenwalde).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Allen, A., The story of the plants. 8°. 232 pp. With illustr. London (Newnes) 1895. 1 sh.

Pearce, Dora, Botany lessons for young children. 8°. 42 pp. Illustr. London (Philip) 1895. 1 sh.

Plüss, B., Leitfaden der Naturgeschichte. Zoologie, Botanik, Mineralogie. 6. Aufl. 8°. VII, 294 pp. Mit Abbildungen. Freiburg i. B. (Herder's Verlagsh.) 1895. M. 2.50.

Pilze:

Boutroux, L., Revue des travaux sur les Bactéries et les fermentations publiés pendant l'année 1892. (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 77.)

Gilson, Eugène, De la présence de la chitine dans la membrane cellulaire des Champignons. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 18.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Pilze. Lief. 53. Discomycetes (Pezizaceae), bearbeitet von **H. Rehm.** Abth. III. 8°. p. 1105—1168. Leipzig (Eduard Kummer) 1895. M. 2.40.

Renault, B., Sur quelques Bactéries des temps primaires. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. Année I. 1895. No. 4.)

Webber, H. J., Preliminary notice of a fungous parasite on Aleirodes Citri R. et H. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 363-364.)

Muscineen:

Bescherelle, E., Mousses du Congo français récoltées par M. H. Lecomte. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 221—222.)

Burchard, O., Mousses récoltées aux environs de Saint-Gingolph (Haute-Savoie) et de Bex (Valais). (Revue bryologique. 1895.)

Corbière, L., Le Desmatodon Gasilieni Vent. est-il une espèce nouvelle? Quelques mots sur les Pottia du littoral. (Revue bryologique. 1895.)

Géneau de Lamarlière, L., Distribution des mousses sur le littoral du nord de la France. (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 77.)

Philibert, H., Mnium subinclinatum spec. nova. (Revue bryologique. 1895.)

Renauld, F. et **Cardot, J.**, Diaphanodon gen. nov. (Revue bryologique. 1895.)

Gefässkryptogamen:

Guébhard, Adrien, Sur les partitions anormales des Fougères. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 20.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Boveri, Th., Ueber das Verhalten der Centrosomen bei der Befruchtung des Seeigel-Eies, nebst allgemeinen Bemerkungen über Centrosomen und Verwandtes. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1895.) 8°. 75 pp. Mit 1 Abbildung. Würzburg (Stahel's Hof- und Universitäts-Buchhandlung) 1895. M. 2.—

Dastre, Solubilité relative des ferments solubles dans l'alcool. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 25 mai.)

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 77.)

Leclerc du Sablon, Recherches sur la germination des graines oléagineuses. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 77.)

Rey Palhade, Le philothion dans le règne végétal. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 25 mai.)

Voechting, Hermann, Zu T. A. Knight's Versuchen über Knollenbildung. Kritische und experimentelle Untersuchungen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LIII. 1895. Theil I. No. 4.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Drake del Castillo, Contribution à la flore du Tonkin. Enumération des Rubiacées trouvées au Tonkin par M. Balansa en 1885—1889. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 213—220.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Theil III. Abth. 6. Elaeocarpaceae, Tiliaceae, Malvaceae, Bombacaceae, Sterculiaceae von **K. Schumann;** Dilleniaceae von **E. Gilg;** Eucryphiaceae von **W. O. Focke;** Ochnaceae von **E. Gilg;** Caryocaraceae (Rhizoboleae), Marcgraviaceae von **J. von Szyszylowicz;** Quiinaceae von **A. Engler;** Chlaenaceae von **K. Schumann;** Theaceae (Ternstroemiaceae) von **J. von Szyszylowicz;** Stachyuraceae von **E. Gilg;** Guttiferae von **A. Engler** (einschliesslich Hypericum von **R. Keller);** Dipterocarpaceae von **D. Brandis** und **E. Gilg;** Ancistrocladaceae von **E. Gilg;** Elatinaceae, Frankeniaceae, Tamaricaceae von **F. Niedenzu;** Cistaceae von **K. Reiche;** Bixaceae, Winteranaceae (Canellaceae) von **O. Warburg;** Koeberliniaceae von **A. Engler;** Violaceae von **K. Reiche** und **P. Taubert.** 8°. 340 pp. Mit 1124 Einzelbildern in 156 Figuren, sowie Abtheilungs-Register. Leipzig (W. Engelmann) 1895. M. 21.—

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 122. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1895. M. 3.—

Greene, Edward L., Novitates occidentales. XIV. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 98—101.)

Greene, Edward L., Observations on the Compositae. IX. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 89—96.)

Greene, Edward L., Phytographic notes and amendments. II. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 102—105.)

Ridgway, Robert, Additional notes on the native trees of the lower Wabash Valley. (From the Proceedings of the U. S. National Museum. Vol. XVII. 1894. p. 409—421.) With 6 pl. Washington (Government Printing Office) 1894.

Van Tieghem, Sur quelques plantes rapportées du Congo par M. H. Lecomte. I. Sur trois Loranthacées nouvelles (Stephaniscus Lecomtei, Acrostephanus coronatus, Thelecarpus hexasepalus spp. nn.). II. Sur le Coula edulis Baillon. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. Année I. 1895. No. 4.)

Wright, F. W., Oregonian forms of Umbellularia. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 97.)

Phaenologie:

Die **Beobachtungen** über die Entwickelung der Pflanzen in Mecklenburg-Schwerin in den Jahren 1867 bis 1894. (Beiträge zur Statistik Mecklenburgs. Bd. XII. Schwerin 1895. Heft 3. Abth. 2.)

Ihne, E., Phänologische Beobachtungen. Jahrgang 1894. (Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen. XXXI. 1895.) 8°. 24 pp. Giessen (Curt von Münchow) 1895.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Barber, C. A., Experimental cultivation in St. Kitts, with special reference to cane-diseases in the island. (Supplement to the Leward Islands Gazette. 1894. Mai.)

Barth, Einige neue Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Reben. (Landwirthschaftliche Zeitschrift für Elsass-Lothringen. 1894. No. 34. p. 265.)

Debray, F., Nouvelles recherches sur la brunissure. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 17.)

Fairchild, D. G., Bordeaux mixture as a fungicide. (U. S. Department of Agriculture. Division of vegetable pathology. Bull. No. VI. 1894. p. 1—55.)

Fairchild, D. G., Experiments with fungicides to prevent leaf-blight of nursery stock. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 338—353.)

Girard, Aimé, Sur l'accumulation dans le sol des composés cuivriques employés pour combattre les maladies parasitaires des plantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 21.)

Hollrung, M., Die Bekämpfung der Rübenfeinde. (6. Bericht über die Thätigkeit der Versuchsstation für Nematodenvertilgung und Pflanzenschutz zu Halle. 1895.)

Krull, R., Ueber Infectionsversuche und durch Cultur erzielte Fruchtkörper des Zunderschwammes, Ochroporus fomentarius Schroet. (71. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abth. II. 6. Bot. Sect. 1895. p. 14.)

Massee, G., The „sleepy disease" of tomatoes. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 707—708.)

Pierce, Newton B., Prune rust. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 354—363. With 4 pl.)

Rostrup, E., Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1894. (Særtryk af Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. 1895. No. 11.) 8°. 33 pp. Kjøbenhavn (J. Jørgensen & Co.) 1895.

Smith, Erwin F., Field notes, 1892. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 373—377. With 1 pl.)

Waite, M. B., Treatment of pear leaf-blight in the orchard. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 333—338. With 2 pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bocquillon-Limousin, Henri, Matière médicale. Études des plantes des colonies françaises. Partie III. Plantes fébrifuges des colonies françaises. 8°. 98 pp. Paris (libr. Hennuyer) 1895.

Deville, Henri, Les vertus des plantes. (Le Médecin populaire. 1895. No. 22.) 8°. 128 pp. Paris (libr. Boulanger) 1895.

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 30. 4°. p. 201—208. Mit 5 color. Kupfertafeln. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1895. M. 3.—

B.

Rontaler, St., Vergleichende bakteriologisch-chemische Untersuchungen über das Verhältniss des Bacillus der Cholera-Massaua zum Vibrio Metschnikovi und zum Koch'schen Kommabacillus. (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 4. p. 301—322.)

Wróblewski, A., Verhalten des Bacillus mesentericus vulgatus in höheren Temperaturen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 12. p. 417—422.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bau, Arminius, Ueber Isomaltose. Entgegnung auf Prior's Arbeiten: „Ueber die Umstände, welche den Vergährungsgrad des Bieres bei der Haupt- und Nachgährung bedingen", „Physikalisch-chemische Erklärung der Gährungserscheinungen" und „Sind die Hefen Frohberg und Saaz der Berliner Brauerei-Versuchsstation Hefetypen im physiologischen Sinne?" (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 19. p. 431.)

Burri, R. und **Stutzer, A.,** Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoffverlust. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 12. p. 422—432.)

Cluss, La levure pure et l'acide fluorhydrique. (Compte-rendu du Congrès international de Chimie appliquée de Bruxelles-Anvers. 1894.)

Cornevin, Recherches sur les marrons d'Inde. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 1—5.)

Decaux, L'avenir du Tamarix articulata en Tunisie, Algérie et Maroc. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 1—5.)

Denamur, V., Appareil de fermentation aseptique. (Compte-rendu du Congrès international de Chimie appliquée de Bruxelles-Anvers. 1894.)

Fischer, Emil und **Lindner, Paul,** Ueber die Enzyme von Schizo-Saccharomyces octosporus und Saccharomyces Marxianus. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXVIII. 1895. No. 8. p. 984.)

Freudenreich, E. von, Dairy bacteriology: a short manual for the use of students in dairy schools, cheese makers, and farmers. Translated from the German by **J. R. A. Davis.** 8°. 122 pp. London (libr. Methuen) 1895. 2 sh. 6 d.

Grandeau, L., Importance du nitrate de soude en agriculture: Quantités à donner aux terres pour les diverses récoltes (céréales, plantes sarclées, cultures industrielles, vignes etc.); époque et mode d'emploi du nitrate; résultats. 8°. 14 pp. Paris (impr. Pariset) 1895.

Gressent, Les classiques du jardin. Le potager moderne. Traité complet de la culture des légumes intensive et extensive appropriée aux besoins de tous, pour tous les climats de la France. Édit. 9. 8°. 1044 pp. Avec fig. Sannois (l'auteur-éditeur), Paris (libr. Goin) 1895. Fr. 7.—

Jago, W., A text-book on the science and art of bread making, including the chemistry and analytic and pratical testing of wheat flour and other materials employed in baking. 8°. 650 pp. London (libr. Simpkin) 1895. 15 sh.

Lintner, C. J. und **Kröber, E.,** Zur Kenntniss der Hefeglykase. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXVIII. 1895. No. 8. p. 1050.)

Martinand, Emploi de la levure pure dans la vinification. (Compte-rendu du Congrès international de Chimie appliquée de Bruxelles-Anvers. 1894.)

Munsche, A., Bemerkungen zu Prior's Mittheilung: „Sind die Hefen Frohberg und Saaz der Berliner Brauerei-Versuchsstation Hefetypen im physiologischen Sinne?" (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 19. p. 436.)

Pageot, Gaston, Une nouvelle expérience de levures sélectionnées. (Moniteur industriel. 1895. No. 10.)

Prior, E., Sind die Hefen Frohberg und Saaz der Berliner Brauereiversuchsstation Hefetypen im physiologischen Sinne? (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 12. p. 432—436.)

Prior, E., Sind die Hefen Frohberg und Saaz der Berliner Brauerei-Versuchsstation Hefetypen im physiologischen Sinne? (Bayerisches Brauer-Journal. 1895. p. 193.)

Sartori, Guis., Chimica e tecnologia del caseificio. II. (Tecnologia). 8°. 192 pp. con fig. Torino 1895. Lire 3.—

Wacker, Ueber Fleichconservirung. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XIX. 1895. No. 39. p. 903.)

Wetzel, G. F., Ueber Versuche mit Reinzuchthefe und einige abnorme Gährungserscheinungen. (Oesterreichische Brauer- und Hopfenzeitung. Jahrgang VIII. 1895. No. 7. p. 93.)

Zur Geschichte der Presshefen-Industrie in Deutschland und Oesterreich. (Brennerei-Zeitung. Jahrg. XII. 1895. No. 260. p. 1524.)

Inhalt.

Die nächste Nummer erscheint als Doppel-Nummer in 14 Tagen.

Ausgegeben: 9. Juli 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXIII. No. 4/5. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 30/31.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen *)

Zur Befruchtung von *Primula acaulis* Jacq.

Von

Dr. Paul Knuth

in Kiel.

In einer Mittheilung: „Die Blüteneinrichtung von *Primula acaulis* Jacq." im „Botan. Centralbl." Bd. LV. No. 8. (Jahrg. 1893. No. 34) p. 225—227 habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dass *Primula acaulis* von Hummeln befruchtet wird. Diese Vermuthung fand ich am 25. April d. J. bestätigt. Bei Kiel sah ich mehrere Exemplare von *Bombus hortorum* L. ♀ eifrig von Blüte zu Blüte fliegen, den Rüssel in die Kronröhre senken, in den langgriffeligen Formen mit den Kieferladen, in den kurzgriffeligen mit dem Kopfe die Antheren berühren und diese Körpertheile mit

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Pollen behaften, so dass die entsprechend hoch stehenden Narben belegt und regelmässig Kreuzbestäubung herbeigeführt wurde. Die genannten Hummeln besuchten aber nicht blos die Blüten von *Primula acaulis*, sondern auch die in der Nähe stehenden sowohl von *P. officinalis* Jacq., als auch diejenigen von *P. elatior* Jacq., so dass nicht nur die Wechselbefruchtung der genannten Arten vollzogen wurde, sondern auch die Bildung zahlreicher Bastardformen erfolgen musste. Ebenso wie *Bombus hortorum* L. verfuhr in einzelnen Fällen auch *Anthophora pilipes* F. ♀, doch bevorzugte diese Biene die in der Nähe wachsende *Pulmonaria officinalis* L.

Der 18—21 mm lange Rüssel der beiden besuchenden Insecten reicht bequem bis in den honigbergenden Blütengrund der drei Primelarten, denn die Länge der Kronröhre beträgt bei *P. acaulis* durchschnittlich 20 mm, während sie bei *P. officinalis* und *P. elatior* noch erheblich kürzer ist. Dabei können die Bienen ihren etwa 5 mm langer Kopf in die Erweiterung der Kronröhre hineinzwängen, so dass die beiden letzteren Arten auch von kürzerrüsseligen Bienen legitim befruchtet werden können. In der That sind von Hermann Müller*) auch noch andere Hummelarten mit entsprechend langem Rüssel als Bestäuber von *P. officinalis* und *P. elatior* beobachtet.

Letztere ist sowohl von A. Mülberger in Württemberg*), als auch von H. Müller in Westfalen**) von honigsaugenden Citronenfaltern (*Rhodocera Rhamni* L.) besucht gesehen worden, welche in der Färbung mit der besuchten Blume übereinstimmen. Dasselbe gilt von *P. acaulis*, die R. Cobelli***) von demselben Schmetterling besucht sah. Der lange, dünne Rüssel des Falters ist geeignet, sowohl bis zum Nectar vorzudringen, als auch den Pollen abstreifen und auf eine entsprechend hoch stehende Narbe zu legen.

Endlich sind an allen drei Arten auch Bombyliden†) als Besucher und Befruchter beobachtet, doch sind von diesen nur die mit besonders langem Rüssel ausgestatteten im Stande, bis zum Nectar vorzudringen.

Es schliesst sich daher *Primula acaulis* Jacq. den beiden anderen genannten Primelarten an: Alle drei sind in erster Linie der Befruchtung durch langrüsselige *Hymenopteren* angepasst. Bei *P. acaulis* und *P. elatior* tritt auch der Citronenfalter als ein mit den genannten Bienen auf gleicher Stufe stehender Befruchter auf, während die an allen drei Primelarten beobachteten Bombyliden erst als Besucher zweiter Ordnung anzusehen sind.

Kiel, im Mai 1895.

---

*) Befruchtung der Blumen durch Insecten. p. 347; Weitere Beobachtungeu ... III. p. 65.

**) A. a. O.

***) Vergl. den Nachtrag zu meiner Mittheilung im Botan. Centralbl. Bd. LV. p. 227.

†) H. Müller, Befruchtung. p. 347; Weitere Beob. III. p. 65.

Das geologische Alter des unteren Torflagers von Klinge bei Cottbus.

Von
Prof. Dr. A. Nehring
in Berlin.

In einem Referat, welches E. H. L. Krause kürzlich in No. 9. des 62. Bandes dieser Zeitschrift, p. 295 f., veröffentlicht hat, spricht sich der Referent sehr entschieden gegen meine Altersbestimmung der pflanzenführenden 6. Schicht aus. Er sagt dort: „Der Altersbestimmung legt Nehring die auch vom Ref. für richtig gehaltene Annahme zu Grunde, dass Norddeutschland drei Eiszeiten gehabt habe, von denen die zweite die stärkste war. Verf. verlegt die Bildung der sechsten Schicht in die erste Interglacialzeit und sieht in dem Vorkommen des Renthiers im oberen Theile der sechsten und der Zwergbirke in der vierten Schicht eine Andeutung der zweiten Eiszeit. Ref. hält diese Ansicht für geradezu unhaltbar. Es müsste ja, wenn Verf. Recht hätte, die Moräne der grossen Eiszeit spurlos verschwunden sein, während die Ablagerungen der ihr vorangegangenen ersten interglacialen Periode weder durch den Gletscher, noch durch die Kraft, welche später die Moräne zerstörte, wesentlich gelitten hätten. Ueberhaupt ist zu Klinge nur eine Eiszeit, und zwar in der zehnten Schicht, nachweisbar; nach Ansicht des Ref. ist jene Gegend auch thatsächlich nur einmal vereist gewesen, nämlich während der grossen, der zweiten Eiszeit. Ref. verlegt deshalb die Schichten 9—6 in die letzte Interglacialzeit und sieht namentlich in der *Betula nana* der vierten Schicht ein Zeichen der dritten Eiszeit, deren Gletscher nur bis in die Ucker- und Neumark vordrangen."

Es möge mir gestattet sein, gegenüber dieser Ansicht des Referenten einige Gründe für meine Ansicht vorzuführen. Zunächst und hauptsächlich waren es Gründe paläontologischer Natur, welche mich zu meiner jetzigen Ansicht von dem geologischen Alter jener sechsten Schicht (des unteren Torflagers) gebracht haben. Bei einer Umschau nach ähnlichen fossilen Floren konnte es mir nicht entgehen, dass die Flora des Cromer Forest-Beds eine grosse Aehnlichkeit mit derjenigen des unteren Torflagers von Klinge habe. Man braucht nur die von Clement Reid aufgestellten Pflanzen-Listen des Cromer Forest-Beds*) mit meiner für Klinge aufgestellten Liste zu vergleichen, um sich hiervon zu überzeugen. Besonders wichtig aber ist für Klinge das zahlreiche Vorkommen von *Brasenia* (*Cratopleura*) *Helvetica* und *Folliculites carinatus*. Durch diese Pflanzenreste ist die Flora von Klinge auf das deutlichste mit der Tertiärflora verknüpft, während dieselben noch niemals in postglacialen Ablagerungen gefunden worden sind.

---

*) Siehe namentlich: Clement Reid, The Pliocene Deposits of Britain. London 1890. p. 231 ff.

Die heutige *Brasenia peltata* ist eine Wasserpflanze, welche in stehenden und langsam fliessenden Gewässern wächst; wir dürfen von der fossilen *Brasenia* Mitteleuropas dasselbe annehmen. Nach meinen Detail-Beobachtungen über das Vorkommen der *Folliculites*-Früchte bei Klinge muss ich auch *Folliculites* für eine Wasserpflanze halten, und zwar für eine solche, welche in ruhigem Wasser zusammen mit *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Potamogeton natans*, *Najas marina* etc. gedieh.

Das völlige Aussterben von *Brasenia* und *Folliculites* in Europa muss doch wohl irgend einen triftigen Grund gehabt haben; ich sehe einen solchen vorläufig in dem rauhen, feuchtkalten Klima der Haupteiszeit. Hätten jene Pflanzen diese schlimme Zeit glücklich überstanden, so könnten sie sehr wohl noch heutzutage in unseren Gegenden existiren.

Was die Fauna des unteren Torflagers und der mit ihm zusammenhängenden Schichten 7—9 anbetrifft, so spricht dieselbe jedenfalls nicht gegen meine Ansicht von der Zugehörigkeit zur ersten Interglacialzeit. Der von mir aus dem unteren Thone nachgewiesene eigenthümliche Riesenhirsch*) (*Megaceros Ruffii* Nhrg.) weicht von dem bekannten irischen Riesenhirsche (*Megaceros hibernicus* Owen) sehr bedeutend ab; nach meiner Ueberzeugung stellt jener eine geologisch ältere Form dar. Ebenso zeigt der in dem unteren Thon gefundene Biber Beziehungen zu dem geologisch älteren Trogontherium des Forest-Beds. Ferner haben nachträgliche Vergleichungen der vorliegenden Rhinoceros-Reste zu dem Resultate geführt, dass sie wohl nicht zu *Rhinoc. tichorhinus*, sondern zu einer geologisch älteren Art (wahrscheinlich *Rh. Merckii*) gehören.**)

Was nun den Einwurf Krause's anbetrifft, dass, wenn ich mit meiner Altersbestimmung Recht hätte, „die Moräne der grossen Eiszeit spurlos verschwunden sein müsste, während die Ablagerungen der ihr vorangegangenen ersten interglacialen Periode weder durch den Gletscher, noch durch die Kraft, welche später die Moräne zerstörte, wesentlich gelitten hätten", so erscheint derselbe auf den ersten Blick schwerwiegender, als er thatsächlich ist. Zunächst möchte ich die Frage aufwerfen: Ist es überhaupt nothwendig, anzunehmen, dass die sogen. grosse Eiszeit überall in der Gegend von Klinge eine Moräne bildete? Ich glaube, man geht zu weit, wenn man annimmt, dass das Inlandeis an allen Punkten, welche es jemals bedeckt hat, thatsächlich eine typische Moräne gebildet und zurückgelassen habe. Insbesondere scheint mir dieses in den südlichen Theilen Norddeutschlands nicht überall der Fall gewesen zu sein. Nach meiner Ansicht ist es keineswegs aus-

*) Krause nimmt irrthümlich an, dass dieser Riesenhirsch und die sonstigen Säugethiere (Rhinoceros, Pferd, Elch, Hirsch, Biber, Fuchs) in der nur schwachen Uebergangsschicht No. 8 gefunden und die (bis 4 m mächtige) untere Thonschicht No. 9 nicht näher untersucht sei. Die betr. Säugethier-Reste sind, wie sich aus meinen früheren Publikationen über Klinge ergibt, sämmtlich gerade in dieser unteren Thonschicht gefunden, auch ist dieselbe durch Dr. C. Weber botanisch untersucht worden.

**) Die aus dem unteren Torf stammenden Elephas-Reste sind zu juvenil, als dass man die Species danach bestimmen könnte.

geschlossen, dass der „obere Thon“ von Klinge ein Aequivalent des sogen. Geschiebemergels, also der Grundmoräne, der zweiten (grossen) Eiszeit darstellt. Man braucht durchaus nicht anzunehmen, dass der Geschiebemergel in den südlichen Theilen der Provinz Brandenburg ebenso stark und gleichmässig mit Geschieben gespickt sei, wie etwa im Norden der Provinz; es können in der Gegend von Klinge locale Gründe vorgelegen haben, welche es auf einigen beschränkten Gebieten zur Bildung eines kalkreichen Thonmergels*) statt eines typischen Geschiebemergels kommen liessen.**) Uebrigens findet man in dem Thonmergel von Klinge hier und da, wenngleich selten, auch Geschiebe.

Wenn wir den oberen Thonmergel von Klinge als ein locales Aequivalent der Grundmoräne der zweiten Eiszeit betrachten, so fällt der von Krause gemachte Einwurf in sich zusammen.

Die Ansicht, dass alle weicheren, scheinbar wenig widerstandsfähigen Ablagerungen älterer Epochen durch das vorrückende Inlandeis der zweiten Eiszeit hätten zerstört werden müssen, ist zwar weit verbreitet; ob sie aber richtig ist, muss ich stark bezweifeln. Das merkwürdige Braunkohlenlager von Gross-Räschen bei Senftenberg (südwestlich von Cottbus), welches durch Tagebau ausgebeutet wird, ist durch das Inlandeis weder zerstört, noch in seiner Lagerung gestört worden. Dasselbe gilt von den altdiluvialen, pflanzenführenden, mergelartigen Ablagerungen von Belzig, welche Keilhack untersucht hat. Ich verweise auf die von C. Weber untersuchten, diluvialen Torflager in Holstein, welche zwischen einem unteren und einem oberen Geschiebemergel lagern, ohne dadurch wesentlich gelitten zu haben. Ich verweise ferner auf die knochenführende Kiesschicht von Rixdorf bei Berlin, welche zwischen zwei typischen Geschiebemergeln liegt und doch nicht selten prachtvoll erhaltene Thierreste (z. B. einen unversehrten Rhinoceros-Schädel) geliefert hat.

Uebrigens habe ich bei Klinge einige Thatsachen beobachtet, welche nach meiner Ansicht auf den Einfluss des Inlandeises zurückgeführt werden können. Dahin rechne ich die nach Süden aufsteigende Lage des unteren Torflagers und der darunter folgenden Schichten. Diese Lage kann sehr wohl auf den Druck des von Nord nach Süd vorrückenden Inlandeises zurückgeführt werden. Ferner scheinen mir die dünnen torfigen Zwischenlagen in der unteren Partie des oberen Thonmergels anzudeuten, dass die oberen Partien des unteren Torflagers durch die unter dem Inlandeis wirkenden Gewässer zerstört und die torfigen, fein zerriebenen Bestandtheile als dünne, schwarze Zwischenlagen des Thonmergels wieder abgelagert wurden. Also ganz spurlos ist die zweite Eis-

---

*) Wegen des starken Kalkgehaltes ist sowohl der obere, als auch der untere Thon von Klinge genauer als Thonmergel zu bezeichnen.

**) Wenn man z. B. annimmt, dass nördlich von der heutigen Schmidt-schen Thongrube einige sehr schwere, grosse Blöcke in der Grundmoräne einen Ruhepunkt gefunden hatten und eine Art von Barrière bildeten, so konnte ein unmittelbar südlich folgender Strich geschiebefrei bleiben und blossen Thonmergel statt Geschiebemergel aufweisen.

zeit nach meiner Auffassung an dem unteren Torflager von Klinge nicht vorübergegangen. Immerhin ist es sehr wohl möglich, dass ein solches elastisches und doch verhältnissmässig zähes Material, wie der Torf, in muldenartigen Vertiefungen unter günstigen Umständen dem vorrückenden Gletschereise besser widersteht, als ein hartes, unnachgiebiges Material.

Im Uebrigen wird ja die Zukunft lehren, ob meine Ansicht von dem geologischen Alter des unteren Torflagers von Klinge völlig „unhaltbar“ ist. Ich habe sie a. a. O. keineswegs als die einzig mögliche hingestellt, sondern nur gesagt, dass sie nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse die grössere Wahrscheinlichkeit für sich habe, doch darf ich zum Schluss wohl noch erwähnen, dass mir von vielen Forschern schriftliche oder mündliche Zustimmungen zu Theil geworden sind.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Naturforscher-Gesellschaft in St. Petersburg.

Monats-Versammlung der botanischen Section am 25. Januar (6. Februar) 1895.

Herr **W. Komaroff** hielt einen Vortrag:

Zur Kenntniss der Flora von Turkestan

unter Vorlegung einer Reihe von ihm während seiner zweiten Reise (1893) nach Zarowschan gesammelter Pflanzen.

Vortr. legt die Resultate der Bearbeitung eines Theiles seines Herbars (*Thalamiflorae* und *Disciflorae*) vor und spricht dann über seine Auffassung der Pflanzen-Vertheilung resp. Zonenbegrenzung in der untersuchten Gebirgsflora. Diese Zonen sollen, wie Vortr. sie jetzt auffasst, durch folgendes Schema dargelegt werden: Die Zone der Aralo-Caspischen Flora (bis 1500′); die Steppenzone (bis 3500′); die der Laubbäume der mediterranen Flora (*Pistacia, Celtis, Acer Monspessulanum*) (bis 4500′); die des Ahorns (*Acer laetum* C. A. Mey.) (bis 6200′); die des Wachholders, welche hier die Zone der Kiefer vertritt (bis 8500′); die subalpinische Zone der Sträucher (bis 9000—9500′) und endlich die Alpenzone (bis 11 500′). Vortr. bespricht weiter die Veränderungen in den Vegetations-Verhältnissen, die verschiedenen Bodenarten und Klima der betreffenden Zonen entsprechen, wie auch die Veränderungen, welche die Wald-, Voralpen- und Alpenflora unter dem Einfluss des Menschen, namentlich der Schafweiden, erfahren.

Unter den *Thalamiflorae* und *Disciflorae*, die vom Vortr. zur Zeit ausführlich bearbeitet sind, finden sich mehrere neue Arten und Varietäten, die ungefähr 10% der Gesammtzahl der untersuchten Pflanzen ausmachen. Zum Schluss spricht Vortr. die Ansicht aus, man dürfte kaum das Zarawschan-Gebirge im Sinne der Floristik als eine selbständige Gegend ansehen; vielmehr wäre es ganz natürlich, die Flora des fraglichen Bezirks nur als einen

untergeordneten Theil der des Gebirgslandes des oberen Oxus anzureihen, der seines Theils den übrigen Florenbezirken des östlichen Turkestan, d. h. der Pamiro-Alays, sich anschliesst.

Herr **G. Tanfilieff** legte ein Manuscript von **G. Wissozki** vor, betitelt:

Ueber die Vegetations-Verhältnisse Chersons und des Aleschkowskischen Sandlandes.

Verf. behandelt hauptsächlich die Bewaldung der Umgebungen Chersons und des Sandlandes bei der Stadt Oleschkowo. Einige Beobachtungen Wissozki's bieten auch interessante floristische Thatsachen: 1. Vorkommen der *Vallisneria spiralis* und *Salvinia natans*, die in den Armen des Dneprs umfangreiche Bestände bilden, an den Ufern dieser Arme ist *Leersia oryzoides* sehr gemein; 2. ein reichliches Vorkommen folgender Pflanzen auf dem Sandboden: *Cynodon Dactylon*, *Triticum dasyanthum* (für giftig gehalten), *Tragus racemosus* und *Heliotropium Stevenianum*; 3. auf dem Sandboden gedeihen am besten: *Robinia Pseudacacia*, *Gleditschia triacanthos* und *Elaeagnus angustifolia*.

Monats-Versammlung der botanischen Section am 15. (27.) Februar 1895.

Herr **B. Isatschenko** hielt einen Vortrag:

Zur Histologie der *Pholiota aurea* Fr.

Vortr. theilte die Resultate seiner Untersuchungen über die Kerntheilung in den Zellen des Fruchtkörpers des genannten Hutpilzes mit. In dem Gewebe des Hutes und des Stieles findet eine indirecte Kerntheilung statt, und zwar auf folgende Weise: Die Chromatinsubstanz sammelt sich am Aequator des Zellkernes und spaltet sich hier in zwei annähernd gleiche Theile, in denen einzelne Chromatinkörnchen (Chromosomen) durch Achromatin-Substanz unter einander zu Fäden verbunden, sich unterscheiden lassen. Diese Fäden rücken den Polen des Zellkernes immer näher. wo man um dieselbe Zeit je ein kleines, rundliches Körperchen (Centrosomen?) wahrnehmen kann. Während die Chromatin Substanz sich an den Polen sammelt, wird der Zellkern in der Mitte zusammengeschnürt. In beiden neugebildeten Zellkernen lagert sich Chromatin-Substanz anfangs an der Peripherie, um sich später mehr oder weniger gleichmässig im Innern des Kernes zu vertheilen; um dieselbe Zeit erscheint ein centrales Chromatinkorn, welches hier von Autoren gewöhnlich für Kernkörperchen gehalten wird. Vortr. hatte dagegen ein echtes Kernkörperchen hier nicht finden können. Mikrosomen, die reichlich in allen Zellen des Fruchtkörpers vorkommen, stellen, ihrem Verhalten zu Färbungs- resp. Auflösungsmitteln nach, bald Fettkügelchen, bald Eiweiss-, bald den Chromatinkörnchen gleiche Körperchen dar. Besonders sind auffallend die Eiweissmikrosomen von krystallinischer Natur, die im ganzen Fruchtkörper vorkommen und in manchen Zellen alle Uebergangsstufen zwischen den echten Eiweisskrystallen und

amorphen Körnern, schlechterdings Mikrosomen genannt, aufweisen. Die Oberfläche des Hutes wird mit gelben, kolbenförmigen Zellen bedeckt, die verschieden gestaltete Ausstülpungen zu treiben pflegen. Diese Zellen enthalten Harztropfen und stehen in directer Verbindung mit zahlreichen Harzgängen des Fruchtkörpers.

Herr **B. Isatschenko** berichtet weiter:

Ueber die Resultate seiner Excursion im Sommer 1894 in dem Gouvernement Cherson.

Es wurden die Oertlichkeiten an den Ufern der Flüsse Dnepr, Ingul und Bug, wie auch am Strande des Schwarzen Meeres untersucht und dabei 109 Species der parasitischen Pilze (*Peronosporaceae, Ustilaginaceae, Uredineae, Erysipheae* und *Hypocreaceae*) gesammelt, von denen 65 neu für das Gebiet sind.

Die folgenden Formen sind besonders zu erwähnen: *Uromyces Gypsophilae* Cook. (auf *Gypsophila paniculata*), nach Saccardo nur aus Kurdistan bekannt; *Melampsora Apocyni* Transchel (auf *Apocynum venetum*), vom Autor der Species bis jetzt nur für das transkaspische Gebiet nachgewiesen, *Ustilago spermophora* Berk. et Curt. (auf *Eragrostis poëoides*) und *Uncinula geniculata* Ger. (auf *Morus*); nach Saccardo kommen beide letzteren nur in Nord-Amerika vor.

Neu für Russland sind: *Uromyces sparsus* Kunze et Schm. (auf *Spergularia marginata*), *U. Salsolae* Reichardt (auf *Salsola Kali*), *U. Chenopodii* Duby (auf *Suaeda maritima*), *U. tuberculatus* Fuckel und *U. praeminens* Duby (auf *Euphorbia* sp.) und *Puccinia Cynodontis* Desm. (auf *Cynodon Dactylon*). Für *Uromyces Salsolae* Reich und *Puccinia Jurineae* Wettst. wurden ausserdem die bisher unbekannten Uredo-, für *Melampsora Apocyni* Transch. die Teleutosporen entdeckt.

Herr **B. Dobrowljansky** hielt einen Vortrag:

Zur Frage der Baumvegetation in Süd-Russland.

Herr **W. Komaroff** sprach:

Ueber das Vorkommen der Birke auf dem Demavend (Persien).

Vortr., auf die Beobachtungen des Herrn D. Glasunoff sich stützend, weist auf das Vorkommen eines Haines von hochstämmigen Birken auf dem genannten Berge hin.

Monats-Versammlung der botanischen Section am 22. März (3. April) 1895.

Herr Secretär Dr. **M. Woronin** verliest ein Manuscript von **S. Nawaschin** (Kiew), betitelt:

Neue Ergebnisse über die Embryologie der Hasel (*Corylus Avellana*).

Die Befruchtung verläuft bei der Hasel auf dieselbe Weise, wie bei der Birke und Erle; der Pollenschlauch erreicht den

Embryosack auch bei der erstgenannten Pflanze durch die Chalaza. In manchen übrigen Entwicklungszügen dagegen verhält sich die Hasel vielmehr ganz ähnlich mit *Casuarina.* Die reife Samenanlage der Hasel enthält mehrere Embryosäcke, von denen nur einer zur Befruchtung gelangt, wenn auch die übrigen verhältnissmässig zur Entwicklung kommen können. Die Embryosäcke entwickeln sich aus den Zellen eines Gewebes, welches sich vollkommen mit dem „sporogenen Gewebe“ der *Casuarina* vergleichen lässt. Dieses Gewebe besteht bei der Hasel aus zahlreichen elliptischen bis spindelförmigen Zellen, die um die Achse des Kernes der Samenanlage gruppirt sind, und unterscheidet sich von dem betreffenden Gewebe der *Casuarina* nur dadurch, dass es nicht so scharf von dem benachbarten Gewebe des Kernes absetzt. Die meisten spindelförmigen Zellen des erwähnten Gewebes theilen sich durch etwas verdickte und glänzende Querwände in mehrere Tochterzellen, deren einige zur Embryosackanlage werden, während die übrigen steril bleiben, um später zu zerfliessen. Manche von den spindelförmigen Zellen können jedoch auch ungetheilt bleiben, indem sie nicht selten ihre Wandung verdicken und sich in Tracheiden umwandeln, die vollkommen den von Treub bei *Casuarina* entdeckten gleichen. Somit erkennt man bei der Hasel nicht nur denselben Bau des Kernes der Samenanlage, wie bei *Casuarina,* sondern denselben Entwicklungsmodus der Embryosäcke, wie auch die gleiche Beschaffenheit der einzelnen Elemente des „sporogonen Gewebes“.

In den Embryosäcken der Hasel bemerkt man sehr früh die scharf hervortretende Antipodengruppe, deren Zellen mit der Cellulosemembran bekleidet sind. Der Eiapparat ist um dieselbe Zeit noch nicht vorhanden; die freien Zellkerne des Embryosackinhaltes, fünf an der Zahl, sind in dem ganz undifferenzirten Protoplasma eingeschlossen, wobei die des künftigen Eiapparates sich nur durch bedeutend kleinere Dimension ihrer Kernkörperchen von den übrigen (polaren) Zellkernen unterscheiden. Die nicht zur Befruchtung gelangten Embryosäcke enthalten auch später, ausser den Antipoden, die erwähnten freien Zellkerne und das wandständige Protoplasma. Neben den sterilen Embryosäcken findet man jedoch in den meisten Fällen auch Embryosackanlagen, die in einem ganz rudimentären Zustande verharren, indem sie nur zwei bis vier Zellkerne beibehalten. Die Antipodengruppe besteht in manchen Fällen, nach aufgehellten Präparaten zu urtheilen, scheinbar nur aus zwei, sogar aus einer einzigen Zelle; dies ist aber auf die auflösende Wirkung des Reagenzes (Eau de Javelle) auf die innere Zellwandstücke der jungen Antipoden zurückzuführen; auf gefärbten Schnitten kann man in allen Fällen drei Zellkerne und dementsprechend drei Protoplaste in der Zellgruppe aufzählen. Die Antipoden befinden sich anfangs am unteren Ende des Embryosackes, nehmen aber bei der Vergrösserung desselben eine seitliche Stellung ein, so dass sie zur Zeit der Befruchtung viel näher dem Mikropylar-, als dem Chalazaende des Embryosackes zu liegen kommen; dies wird dadurch bedingt, dass der

Embryosack sich auf einer Seite der Basis der Antipoden vertieft, während die Insertionsstelle der letzteren in seiner Lage unverändert bleibt. Die sterilen Embryosäcke, die, nach dem Gesagten, je ein bis drei mit Cellulosemembran bedeckten Zellen (Antipoden) und mehrere (bis fünf) Zellkerne enthalten, erinnern lebhaft an die sterilen Makrosporen der *Casuarina*, welche mit der ein- bis dreizelligen, ebenso mit Cellulosemembran bekleideten Zellgruppe (dem Eiapparate) ausgerüstet sind. Freilich verlängern sich die Embryosäcke der Hasel nicht so bedeutend, als das für die Makrosporen von *Casuarina* der Fall ist. Im Eiapparate, der, wie gesagt, erst beim Auftreten des Pollenschlauches auf den Embryosack vollkommen geformt wird, lassen sich die gewöhnlichen Theile unterscheiden: Das abgerundete Ei und die geschrumpften grumös werdenden, auf den aufgehellten Präparaten glänzenden Synergiden. Es war auf aufgehellten Präparaten nicht möglich, den Pollenschlauch seiner ganzen Länge nach im Kerngewebe zu verfolgen. Nur in seltenen Fällen, wo die Befruchtung aus irgend welchen Gründen ausblieb, widersteht die Membran des Pollenschlauches viel besser der Wirkung des Reagenzes, so dass der Pollenschlauch zwischen den Zellen des Kerngewebes sehr scharf hervortritt. Ganz merkwürdiger Weise ging der Pollenschlauch in allen solchen Fällen in einer Entfernung vom Embryosacke vorbei. Mit Hülfe der gut gefärbten Mikrotomschnitte konnte sich Verf. überzeugen, dass die Pollenschlauchspitze in normalen Fällen den Gipfel des zu befruchtenden Embryosackes und zwar an der Ansatzstelle des Eiapparates unausbleiblich erreicht. Das Ei bedeckt sich mit der Cellulosemembran nach der erfolgten Befruchtung; es geht alsdann in Ruhezustand über, während dessen eine nicht unbedeutende Menge der Endospermkerne entstehen. Die Embryobildung erfolgt auf die gewöhnliche Weise.

Sammlungen.

Collins, F. S., Holden, I. and **Setchell, W. A.**, Phycotheca Boreali-Americana. A collection of dried specimens of the Algae of North America. Fascicle I. Malden, Mass. 1895.

Die Herausgeber haben die Absicht, unter obigem Namen eine Reihe von Fascikeln guter und sorgfältig bestimmter Exemplare von nordamerikanischen Algen, sowohl der süssen Gewässer als des Meeres, zur Veröffentlichung zu bringen. Jeder Fascikel soll fünfzig Exemplare enthalten und ist zum Preise von 5 Dollar von Herrn Collins in Malden zu beziehen. Die Namen der Herausgeber liefern die beste Versicherung, dass das Unternehmen ein streng wissenschaftliches ist und der vorliegende erste Fascikel bestätigt diese Vermuthung.

Dieser Band enthält folgende Arten:

1. *Dermocarpa prasina* (Reinsch) Born.
2. *Oscillatoria princeps* Vauch.

3. *Phormidium Retzii* (Ag.) Gomont.
4. *Lyngbya ochracea* (Kuetz.) Thur.
5. „ *semiplena* (Ag.) J. Ag.
6. „ *aestuarii* (Mert.) Liebm.
7. *Schizothrix Mulleri* Naeg.
8. *Brachytrichia Quoyi* (Ag.) Born. et Fla.
9. *Calothrix confervicola* (Roth) Ag.
10. „ *crustacea* Thur.
11. „ *fusca* (Kuetz.) Born. et Fla.
12. „ *parietina* (Naeg.) Thur.
13. *Monostroma Groenlandicum* J. Ag.
14. „ *latissimum* (Kuetz.) Wittr.
15. „ *Grevillei* (Thur.) Wittr.
16. *Enteromorpha Linza* (L.) J. Ag.
17. *Ulothrix flacca* (Dillw.) Thur.
18. „ *isogona* (Eng. Bot.) Thur.
19. „ *zonata* (Web. et Mohr) Kuetz.
20. *Draparnaldia glomerata* Ag.
21. „ *plumosa* (Vauch.) Ag.
22. *Chaetomorpha Linum* (Fl. Dan.) Kuetz.
23. *Rhizoclonium tortuosum* Kuetz.
24. „ *riparium* (Roth) Harv.
25. *Cladophora callicoma* Kuetz.
26. *Codiolum longipes* Foslie.
27. *Caulerpa plumaris* (Forsk.) Ag.
28. *Cymopolia barbata* (L.) Lamour.
29. *Phaeosaccion Collinsii* Farl.
30. *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag.
31. *Halothrix lumbricalis* (Kuetz.) Reinke.
32. *Myrionema vulgare* Thur.
33. *Eudesme virescens* (Carm.) J. Ag.
34. *Lemanea fucina* var. *rigida* (Sirdt.) Atk.
35. „ „ „ *Viviana* (Sirdt.) Atk.
36. „ „ „ *subtilis* (Sirdt.) Atk.
37. „ „ „ *mamillosa* (Sirdt.) Atk.
38. „ *australis* Atk.
39. *Chantransia virgatula* (Harv.) Thur.
40. *Euthora cristata* (L.) J. Ag.
41. *Acanthophora Thierii* Lamour.
42. *Chondria tenuissima* (Good. et Woodw.) Ag.
43. „ „ var. *Baileyana* (Harv.) Farl.
44. *Polysiphonia elongata* (Huds.) Harv.
45. „ *subtilissima* Mont.
46. „ *Woodii* Harv.
47. *Antithamnion Americanum* (Harv.) Farl.
48. *Microcladia borealis* auctt.
49. *Rhodochorton Rothii* (Engl. Bot.) Naeg.
50. *Erythrophyllum delesserioides* J. Ag.

No. 11 wurde in New-Jersey, No. 27, 28 auf der Insel Jamaika (West-Indien), No. 37, 38 in Nord-Carolinien, No. 41 in Florida, No. 46, 48, 50 in Californien, und sämmtliche andere in Neu-England gesammelt.

Jeder, der sich für die Algenkunde interessirt, kann dem Unternehmen nur recht glücklichen Erfolg wünschen.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Roumeguère, C., Fungi exsiccati praecipue Gallici. Cent. LXVIII. Publié avec le concours de Mlle. **C. Destrée** et de M. M. **F. Fautrey**, Dr. **Ferry**, Dr. **Lambotte**, **E. Mer** et Dr. **Raoult**. (Revue mycologique. 1895. p. 73.)

Die neue Centurie enthält wieder bemerkenswerthe Seltenheiten und neue Substratformen. Genannt seien:

Cladosporium epiphyllum f. *Coryli* Fautr., *Diplodina Helianthi* Fautr., *Fusarium dimerum* f. *Scirpi* Fautr., *Helminthosporium macrocarpum* f. *Aceris* Fautr., *Hendersonia salicina* f. *ligni denudati* Fautr., *Leptosphaeria Juniperi* Fautr., *Leptothyrium palustre* Fautr., *Macrosporium truncatum* Lamb. et Fautr., *Merulius lacrymans* f. *terrestris* Ferry, *Phragmidium Rubi* var. *deformans* Fautr., *Phyllactinia suffulta* f. *Sorbi* Fautr., *Ramularia curvula* Fautr., *Septoria Saponaria* f. *septata* Fautr., *Vermicularia Dematium* f. *Scleranthi* Fautr.

Lindau (Berlin).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

van Hest, J. J., Bakterienluftfilter und Bakterienluftfilterverschluss. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 10/11. p. 435—447 und No. 12/13. p. 495—503).

van Hest weist auf die vielen technischen Schwierigkeiten hin, welche der Sterilisation von Nahrungsmitteln noch entgegen stehen. Es handelt sich dabei namentlich darum, durch eine geeignete Verschlussvorrichtung zu verhindern, dass atmosphärische Luft von aussen in die Conservebüchsen etc. eindringt, zumal selbige gerade an solchen Arbeitsstätten besonders reichlich mit den verschiedenartigsten Bakterien und Schimmelpilzen geschwängert zu sein pflegt. Eine grosse Anzahl von Patentverschlussvorrichtungen ist dabei schon zur Anwendung gekommen, deren Verfasser nicht weniger als 39 aufzählt und zum Theil näher bespricht. So genial aber auch einige davon ersonnen sind, so genügt doch keine einzige vollkommen den zu stellenden Anforderungen. Sie haben vielmehr fast sämmtlich den Nachtheil, dass man die Flaschen entweder bei noch ziemlich hoher Temperatur oder nach vollkommener Abkühlung schliessen muss. Im ersteren Falle entsteht in der Flasche ein mehr oder weniger luftleerer Raum, und im letzteren Falle setzt man sich der Gefahr aus, dass mit der eintretenden Luft wiederum Bakterien in die Flasche gelangen. Der Verschluss für Büchsen und Flaschen muss gleichzeitig billig, praktisch und einfach in der Handhabung sein und dabei so beschaffen, dass er zugleich ein Luftfilter enthält, durch welches zwar Luft und Wasserdampf während des Erhitzens frei entweichen können, das aber nach der Abkühlung ein Eintreten von Luft ermöglicht, ohne dass diese Bakterien mit sich führt. Die in der wissenschaftlichen Bakteriologie allgemein zur Anwendung gelangenden Wattepfropfen sind für die Milchindustrie etc. aus verschiedenen Gründen doch unbrauchbar, zumal durch Wattepfropfen geschlossene Flaschen sich schwer transportiren lassen; auch ist die Sterilisirung und Abkühlung im Grossen praktisch unmöglich, ohne viele Wattepfropfen nass zu machen, wodurch sie undurchgängig für Luft werden würden. Pasteur war der erste, welcher den Vorschlag machte, die Luft

von Bakterien und Schimmelpilzen durch Anwendung einer gebogenen Röhre mit feuchten Wänden zu reinigen, und der damit s. Zt. der Lehre von der generatio spontanea den Todesstoss versetzte. Unter Benutzung dieser Idee Pasteurs hat nunmehr Verf. einen Apparat construirt, der technisch anwendbar ist und allen Anforderungen entsprechen dürfte. Während aber die Pasteur'schen Röhren die durch sie strömende Luft nur dann reinigen, wenn die Innenwände noch feucht sind, suchte H. ein Filter darzustellen, das in vollkommen trockenem Zustande seine Wirkung ausübt. Die zu diesem Behufe angestellten Versuche ergeben, dass 15 Umbuchtungen der Röhre genügen, um alle Mikroorganismen längs der trockenen Wände zurückzuhalten; von diesen dienen 3 zur Reserve, da für gewöhnlich 12 vollkommen ausreichen. Je schneller die Luft durchströmt, desto weiter werden die Bakterien mitgeführt. Bouillon, die aus solchen Flaschen, welche mit dem Luftfilter verschlossen waren, geimpft wurde, blieb vollkommen steril. Die Bakterien besitzen ein höheres specifisches Gewicht als die Luft und fallen infolge dessen in den Einbuchtungen der Röhre nieder, und zwar naturgemäss in den ersten Umbuchtungen in ungleich grösserer Anzahl als in den folgenden. Die Röhre wird am besten aus Metall hergestellt, hat 1—4 mm Durchmesser und ist derartig gebogen, dass 15 unter einem rechten Winkel auf- und absteigende 2 cm lange Theile durch eben so viele Buchten unter einander verbunden sind. Die Krümmungen müssen so dicht an einander gefügt sein, dass ein compaktes Rohrsystem entsteht, welches im Durchmesser nicht grösser ist als ein Flaschenkork. Seine praktische Verwendung bei Conservebüchsen, Milchflaschen etc. ergiebt sich von selbst. Versieht man letztere dicht über dem Boden mit einem Abzapfhahn, so kann man Nährflüssigkeiten in beliebiger Menge abzapfen, ohne eine Infection des Restes befürchten zu müssen. — In einer besonderen Nachschrift theilt Prof. Forster eine eingehende Reihe von Versuchen mit, auf Grund deren zweifellos dargethan wird, dass durch die H.'schen Luftfilter Luft in geschlossene Büchsen und Flaschen durchtreten kann, ohne Verderben bewirkende Keime mit sich nach innen zu führen.

Kohl (Marburg).

Kitt, Th., Die Züchtung des Rauschbrandbacillus bei Luftzutritt. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. 1895. No. 5/6. p. 168—171.)

Kitt hat vom Rauschbrandbacillus, bekanntlich einem strengen Anaëroben, aërobe Culturen erzielt, wenn er, statt Reagenzgläser zu benutzen, ½—1 l Bouillon in gewöhnlichen Rollflaschen besäete und diese bloss mit Wattepfropfen verschlossen, also aërob, in den Brutofen stellte. Nicht jedesmal wuchsen die angesetzten Bouillonculturen aërob; man muss mehrere Halblitergläser besäen und in den Brutofen stellen; die einen bleiben klar und ohne Vegetation, und wenn sie auch noch so lange warm gehalten werden; andere fangen schon nach 2 Tagen an zu schäumen. Von den einmal aërob gewachsenen Culturen gelingt es unschwer, fort und fort aërob zu züchten. Ein

Wachsthum auf Kartoffeln oder schiefem Agar bei Luftzutritt ist auch bei Verpflanzung der in mehreren Generationen aëroben Bouillonculturen nicht zu erzielen gewesen, wohl aber gediehen in einigen Fällen Gelatinestichculturen ohne Schichtung. Die Gründe, warum die Rauschbrandbacillen bei einer solchen Massenzüchtung sich zum aëroben Wachsthum bequemen, sind nicht klar. Wahrscheinlich aber handelt es sich um eine biologische Varietät, um eine facultative Aërobiose einzelner Exemplare und ihrer Nachkommenschaft. Für diese Vermuthung spricht auch der Umstand, dass das Gelingen der Culturen wesentlich von der Menge der Aussaat abhängig war.

Kohl (Marburg).

Marpmann, Zur Unterscheidung des *Bacillus typhi abdominalis* von *Bacillus coli commune.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 20. p. 817—820).

Marpmann empfiehlt zur Diagnose von schwierig zu unterscheidenden Bakterien Nährböden, die mit einem Zusatze von reducirten Farbstoffen versehen wurden. Am meisten eignet sich dazu ein Agarboden mit Malechitgrün, weniger Fuchsinagar. Auf ersterem wächst der *Bacillus typhi abdominalis* als ein dunkelgrüner, der *B. coli commune* dagegen als ein grauweisser Belag. Grüne Culturen bildeten ferner: *Vibrio cholera V., Metschnikow, Bac. liynefaciens, B. typhi murium.* Farblos waren: *Sqirillum rubrum,* einige Mikrokokken und *Saecharomyces*-Arten. Auf Fuchsinagar bildete *B. typhi abdominalis* einen hellrothen Belag. Auf mit Indolin oder Nigrosin schwarzgefärbtem Agar treten insbesondere weisse Bakterien sehr schön hervor. *B. typhi abdominalis* erscheint hier in Form feuchter, anfangs farbloser, später grauweisser Auflagerungen, während *B. coli commune* hier weit intensiver wächst und schon nach einigen Tagen als dicker weisser Schleim auftritt. *Spirillum rubrum* wächst ebenfalls in schleimigen Auflagerungen, die aber schwarz gefärbt sind. Das Verhalten der verschiedenen Bakterien auf den gefärbten Nährböden erwies sich überall als constant, und Verf. glaubt deshalb darin ein neues werthvolles Moment auch für die Eintheilung der Bakterien gefunden zu haben, welches beständiger ist als Gelatineverflüssigung, Luftbedürfniss, Pathogenität, Wachsthum, Bewegung, Sporen- und Kapselbildung.

Kohl (Marburg).

Amann, J., Das Birefractometer. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Jahrg. XI. 1895. p. 440.)

Dejerine, Sur un nouveau microscope à grand champ de vision, pour les explorations méthodiques des grandes surfaces. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 25 mai.)

Galloway, B. T., A new method of treating grain by the Jensen process for the prevention of smut. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 372—373.)

Stenglein, M., Maischverfahren zur Herstellung der Hefe K. (Alkohol. Jahrg. I. 1895. No. 19. p. 292.)

Swingle, W. T., An improved method of making Bordeaux mixture. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 365—371.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Supplement to Pritzel's Iconum Botanicarum Index. (Bulletin of miscellaneous information. No. 100, 101. 1895. p. 124.)

Es war bisher in Kew Sitte gewesen, und zwar seit dem Erscheinen von Pritzel's Iconum Botanicarum Index, alle neuen Abbildungen von Pflanzen, soweit als thunlich, in einem durchschossenen Exemplar dieses Index einzutragen. Dadurch wurde der Index stets auf dem laufenden erhalten. Die Häufung der Einträge liess es aber schliesslich als wünschenswerth erscheinen, diese Einträge als selbständiges Supplement zusammenzustellen. Dies geschah denn auch mittelst Schreibmaschine auf Kosten der botanischen Institute in Kew, Edinburgh und Calcutta, und zwar in je einem Exemplar für jedes derselben. Das Exemplar für Kew war Ende Februar vollendet und bestand aus 50000 Nachträgen.

Stapf (Kew).

Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii Conservatarum decas XV—XIX. (Bulletin of miscellaneous information. No. 100, 101. 1895. p. 102—120.) Ausgegeben am 21. Juni 1895.

Es werden die folgenden Arten beschrieben:

Meliaceae: 141. *Vavaea megaphylla* Wright, Fiji, Tamavua, Yeoward, 37.

Leguminosae (*Caesalpiniaceae*): 142. *Cymbosepalum* Baker gen. nov.; *C. Baroni* Baker, Nord-Madagascar, R. Baron, 6422.

Saxifrageae: 143. *Weinmannia stenostachya* Baker, Nord-Madagascar, R. Baron, 6406.

Combretacea: 144. *Terminalia triptera* Stapf, Insel Langkaui (Westküste der Halbinsel Malacca), C. Curtis, 1684, verwandt mit *T. polyantha* Presl, von den Philippinen.

Myrtaceae: 145. *Foetidia clusioides* Baker, Nord-Madagascar, R. Baron, 6250.

Melastomaceae: 146. *Tibouchina* (*Pseudopterolepis*) *meiodon* Stapf, Brasilien, verwandt mit *T. versicolor* Cogn. — 147. *Memecylon strychnoides* Baker, Lagos, Ikoyi, Millen.

Rubiaceae: 148. *Argostemma concinnum* Hemsl., Nord-Siam, auf moosbedeckten Felsen des Mt. Mock bei Pu Kaw, 6000 Fuss, Smiles. — 149. *Mussaenda pilosa* Baker, Nord-Madagascar, Rev. R. Baron, 6179.

Compositae: 150. *Eupatorium* (*Heterolepis*) *clibadioides* Baker, Brasilien, bei Rio Janeiro, Glaziou, 18339, verwandt mit *E. Vitalbae.* — 151. *Mikania Carteri* Baker, Inneres von West-Lagos, Rowland. — 152. *Aspilia Glaziovi* Baker, Brasilien, bei Rio Janeiro, Glaziou, 18318, verwandt mit *A. setosa* Gris. — 153. *Senecio arctiifolius* Baker, Brasilien, bei Rio Janeiro, Glaziou, 18340, verwandt mit *S. grandis* Gardn.

Ericaceae: 154. *Rhododendron Hancockii* Hemsl., China, Yünnan, Mongtse, 6300 Fuss, Hancock, 156, mit grossen $3^1/_2$—4 Zoll weiten, weissen Blüten.

Primulaceae: 155. *Lysimachia grandifolia* Hemsl., Nord-Siam, Pu Sam Sum, Smiles, von der Tracht eines *Solanum* mit grossem, 10 Linien im Durchmesser haltenden Blumenkronensaum und doldenartiger Inflorescenz.

Sapotaceae: 156. *Mimusops dispar* N. E. Brown, Natab, am Mooi-Fluss 3000—4000 Fuss, Wood, 4472, 5425; Gerrard, 1482, verwandt mit *M. obovata* Sond., mit essbaren Früchten. — 157. *M. marginata* N. E. Brown, Natal, Inanda, Wood, 1661; bei Umlaas, Wood, 5340; ohne Standortsangabe, Gerrard, 1186; Cap-Colonie, King Williams Town Bezirk, Komgha, Flanagan, 27. — 158. *M. oleifolia* N. E. Brown, Natal, Gerrard, 1642.

Oleaceae: 159. *Jasminum primulinum* Hemsl., West-China, Yünnan, Mongtse, in Hecken, Hancock, 6, verwandt mit *J. nudiflorum*, aber mit doppelt so grossen Blüten. — 160. *J. nummularifolium* Baker, Nord-Madagascar, R. Baron, 6271, verwandt mit *J. Mauritianum* Bojer. — 161. *J. octocuspe*, Madagascar, zwischen Tamatave und Antanarivo. R. Baron, 6051, verwandt mit *J. Meyeri-Johannis* Engl.

Asclepiadeae: 162. *Cryptolepis obtusa* N. E. Brown, Südost-Afrika, Thal des Shiré, Meller; Luabo, Kirk, 38; Shupanga, Kirk; zwischen Tette und der Küste, Kirk; Mozambique, Forbes; Delagoa-Bai, Speke. — 163. *Raphionacme longifolia* N. E. Brown, Zambesi, Moramballa, 2000 Fuss, Kirk; Manganja-Berge, Kirk. — 164. *R. scandens* N. E. Brown, Natal, Gerrard, 1312. — 165. *R. grandiflora* N. E. Brown, Tanganyika-Region, Niomkolo, Carson, 5; Shiré-Plateau bei Blantyre, Last. — 166. *Chlorocodon ecornuta* N. E. Brown, Britisch Ost-Afrika, Ribe, *Wakefield*, verwandt mit *C. Whitei* Hook. f. — 167. *Tylophora oculata* N. E. Brown, Sierra Leone; Scott-Elliot. — 168. *Cynanchum formosum* N. E. Brown, Peru, McLean; Arequipa, Carson, Guillaume; Huanta und Huanuco, Pearce; Ecuador, Guayaquil, Pavon.

Loganiaceae: 169. *Buddleia cuspidata* Baker, N.-Madagaskar, R. Baron, 6489, verwandt mit *B. axillaris* Willd.

Boragineae: 170. *Cordia Irvingii* Baker, West-Lagos, bei Abbeokuta, Irving, Rowland, verwandt mit *C. Milleni* und *C. populifolia* Baker.

Convolvulaceae: 171. *Ipomoea repandula* Baker, Inneres von West-Lagos, Rowland. — 172. *Lepistemon leiocalyx* Stapf, Süd-Travancore, Keni, im secundären Wald, T. F. Bourdillon, 88.

Scrophularineae: 173. *Brandisia racemosa* Hemsl., West-China, Yünnan, Mongtse, in schattigem Buschwald, Hancock, 143, mit reichen, tiefrothen, in Trauben angeordneten Blüten.

Gesneraceae (*Cyrtandraceae*): 174. *Didissandra longipes* Hemsl., West-China, Yünnan, Mongtse, in den Spalten schattiger Kalkfelsen, Hancock, 50. — 175. *Petrocosmea grandiflora* Hemsl., West China, Yünnan, Mongtse, in den Spalten der Kalkfelsen, bei 6400 Fuss.

Verbenaceae: 176. *Vitex syringaefolia* Baker, Inneres von West-Lagos, Rowland. — 177. *Clerodendron coeruleum* N. E. Brown, Natal, Gerrard, 1252; Mooi-Thal, 2000—3000 Fuss, Sutherland; Swazi-Land, Mrs. K. Saunders, verwandt mit *C. myricoides* R. Br. — 148. *C. polycephalum* Baker, Inneres von Lagos, Rowland, verwandt mit *C. formicarum* Gürke.

Nepenthaceae: 179. *Nepenthes Smilesii* Hemsl., Nord-Siam, Baw Saw, Nam Kawng, im Gras, Smiles.

Haemadoraceae: 180. *Ophiopogon clavatus* Wright, China, Patung, A. Henry, 6065; Knei, A. Henry, 6065 A, verwandt mit *O. dracaenoides* Hook. f.

Roxburghiana: 181. *Stemona erecta* Wright, China, Nanking, C. Schmidt, 1541, Herb. Faber, verwandt mit *St. sessilifolia* Miq.

Liliaceae: 182. *Smilax scobinicaulis* Wright, China, Hupeh, A. Henry, 6554. — 183. *S. microphylla* Wright, China, Hupeh, Ichang, A. Henry, 1521, 3089, 3089 A, 3980, 3996, 4410. — 184. *S. flaccida* Wright, China, Hupeh, Ichang, A. Henry, 3630, 3630 A, 3630 B. — 185. *S. megalantha* Wright, China, Szechuen, Pratt, 811; Mt. Omei, Faber, 241. — 186. *Paradisia minor* Wright, China, Yünnan, 6000 Fuss, Hancock, 94. — 187. *Allium* (*Rhiziridium*) *Henryi* Wright, China, Hupeh, Hsingshan, A. Henry, 6924, verwandt mit *A. Przewalskianum.* — 188. *Aloe Buchanani* Baker, Shiré-Plateau, Buchanan, verwandt mit *A. Cooperi* Baker. — 189. *Dipcadi occidentale* Baker, Sierra Leone, Wallis am Scarcies, auf Laterit, Scott-Elliot, 4840. — 190. *Alocasia aequiloba* N. E. Brown, Deutsch Neu-Guinea.

Die neue Gattung *Cymbosepalum* Baker wird wie folgt beschrieben:

„Calyx tubo brevissimo, lobis 5 inaequalibus oblongis, intimo maximo ante anthesin cymbaeformi demum explanato. Petala 5, oblanceolata, obtusa, aequalia. Stamina 10, petalis aequilonga, filamentis liberis filiformibus, antheris oblongis versatilibus. Ovarium lineare, breviter stipitatum, ovulis 2—3; stylus gracilis, curvatus, apice incrassatus, stigmate terminali. Fructus ignotus."

Terminalia triptera Stapf ist durch die, wie es scheint, regelmässige Reduction der Zahl der Fruchtflügel auf drei bemerkenswerth, während Kelch und Andröceum davon unberührt und vierzählig bleiben und zwar ist es das rückwärtige Paar der Flügel, das durch einen einzigen Flügel ersetzt wird. Der Reduction der Flügel entspricht eine Reduction der Gefässbündelstränge im Fruchtknoten, derart, dass die beiden seitlichen und der vordere Strang in ihrer normalen Stellung sind und gerade bis in die Spitzen der entsprechenden Kelchzipfel verlaufen, während der vierte hintere Zipfel seinen Nerv durch Abzweigung von einem der seitlichen Stränge erhält. *Lepistemon leiocalyx* Stapf ist der erste Vertreter dieser Gattung aus Vorder-Indien und somit ein Bindeglied zwischen dem afrikanischen und dem malayischen Areale der Gattung.

Stapf (Kew).

Diagnoses africanae. V. (Bulletin of miscellaneous information. No. 100, 101. 1895. p. 93—99.) [Ausgegeben am 21. Juni 1895.]

Es werden die folgenden Arten beschrieben:

Oleaceae (Auctore J. G. Baker):

180. *Jasminum Smithii*, Kilimandjaro, C. S. Smith. — 181. *J. microphyllum*, Angola, Provinz Huilla, 3800—5500 Fuss, Welwitsch 932. — 182. *J. obtusifolium*, Ufer des Niger, bei Jomba und Kawgaw, Barter. — 183. *J. brevipes*, Angola, Provinz Golungo Alto, 1000—2400 Fuss, Welwitsch 926. — 184. *J. brachyscyphum*, Shiré-Plateau, Zambesiland, Buchanan. — 185. *J. Kirkii*, Zambesi-Land, bei Shomba, und zwischen Lupata und Tette, J. Kirk. — 186. *J. stenodon*, Angola, Monteiro. — 187. *J. obovatum*, Angola, Provinz Pungo Andongo, 2400—3800 Fuss, Welwitsch 928. — 188. *J. Welwitschii*, Angola, Provinz Pungo Alto, 2400—3800 Fuss, Wetwitsch, 927. — 189. *J. longipes*, Angola, Provinz Golungo Alto, 1000—2400 Fuss, Welwitsch 925. — 190. *J. Angolense*, Angola, Provinz Loanda, Welwitsch 924. — 191. *J. oleaecarpum*, Ufer des Rovuma und des Zambesi bei Senna und Tette, J. Kirk. — 191. *J. Walleri*, Monganja-Berge, H. Waller; am Zambesi bei Tette und der Magomero-Missionsstation, J. Kirk. — 193. *J. ternifolium*, Bongoland, Schweinfurth. — 194. *Schrebera Buchanani*, Shiré-Plateau, Buchanan.

Loganiaceae (Auctore J. G. Baker):

195. *Mostuea Walleri*, Zambesiland, Gipfel des Moramballa, 3000 Fuss, H. Waller. — 196. *M. fuchsiaefolia*, Ango, Welwitsch 4759; Ambuiz und Quiballa, Monteiro. — 197. *M. orientalis*, Mombas, T. Wakefield. — 198. *Strychnos zizyphoides*, Goldküste, R. Burton und Capt. Cameron. — 199. *S. subscandens*, Angola, Provinz Loanda, Welwitsch 6018. — 200. *S. Vogelii*, Attah am Quorra, Vogel. — 201. *S. lucens*, Angola, Welwitsch, 6015. — 202. *S. nigritana*, Nupa, Eppah und Lagos, Barter. — 203. *S. loandensis*, Angola, Provinz Loanda, Welwitsch 6016. — 204. *S. Moloneyi*, Onitsha, Barter; Accra, A. Moloney; Sierra Leone, Scott Elliot, 5431. — 205. *S. sennensis*, Thal des Zambesi, gegenüber Senna, J. Kirk. — 206. *S. microcarpa*, Angola, Provinz Loanda, Welwitsch, 4765. — 207. *S. chrysocarpa*, Goldküste, R. Burton und Capt. Cameron; Sierra Leone, Halcro Johnston. — 208. *S. Wakefieldii*, Mombas, T. Wakefield. — 209. *S. triclisioides*, Ufer des Niger bei Nupe, Barter, und bei Lukugu, G. T. Dalton. — 210. *S. Burtoni*, Zanzibar, Burton, J. Kirk; Thal des Shiré und bei Shupanga und Kongone, J. Kirk. — 211. *S. cocculoides*, Angola, Provinz Huilla, Wle-

witsch 4779. — 212. *S. xerophila*, Madi, J. A. Grant; Djur-Land, Schweinfurth 1719. — 213. *Anthocleista parviflora*, Sierra Leone, Ufer des Bagroo, Mann. — 214. *A. Kalbreyeri*, Sierra Leone, Ufer des Bagroo, Kalbreyer. — 215. *A. Zambesiaca*, Shiré-Plateau, Buchanan. — 216. *A. laxiflora*, Ufer des Konguiflusses, 1° N. B., Mann.

Stapf (Kew).

Notizblatt des königlich botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 2. 8°. p. 33—80. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1895. M. 1.50.

Referate.

Huber, J., Sur l'*Aphanochaete repens* A. Br. et sa reproduction sexuée. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI.. 1894. pp. XCIV—CIII.)

Die asexuelle Reproduction von *Aphanochaete repens* A. Br., deren complicirte Synonymie im Anfang der vorliegenden Arbeit ausführlich zusammengestellt ist, wurde von Berthold eingehend beschrieben, dagegen wurde die geschlechtliche erst neuerdings vom Verfasser entdeckt. Sie besteht in der Copulation ungleicher beweglicher Heterogameten und stellt den ersten Fall dieser Art bei den Confervoiden dar.

Die Oogonien entstehen aus centralen Zellen des Thallus, die an Grösse zunehmen und fettes Oel sowie Stärke aufspeichern. Die Oopshäre ist mit vier Cilien versehen, wie die Zoosporen, von welchen sie sich durch bedeutendere Grösse und dichten Inhalt unterscheidet. Die Antheridien gehen aus peripheren Thalluszellen hervor und erzeugen entweder je ein Antherozoon oder zwei solche. Die Befruchtung konnte genau verfolgt werden. Die Zypote zieht ihre Cilien ein und umgiebt sich mit einer Membran. Eine Keimung wurde nicht beobachtet.

Verf. betrachtet die Gameten von *Aphanochaete* als homolog mit ganzen Zoosporen, während diejenigen von *Ulothrix*, *Stigeoclonium* und *Endoclonium* je einer halben Zoospore entsprechen sollen.

Schliesslich wird gezeigt, dass Verminderung der Beleuchtung die asexuelle Reproduction auf Kosten der sexuellen begünstigt.

Schimper (Bonn).

Thumm, K., Beiträge zur Biologie der fluorescirenden Bakterien. (Arbeiten aus dem Bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Carlsruhe. Bd. I. 1895. Heft 2. p. 291.)

Unter den farbstoffbildenden Bakterien ist besonders eine Gruppe ausgezeichnet, welche dem Nährsubstrat eine grüne bis blaue Fluorescenz ertheilt. Von diesen Organismen sind bereits eine Reihe, z. B. der Bacillus des blauen Eiters und der blauen Milch, genau untersucht worden, ohne dass aber bisher vergleichend für eine grössere Reihe von Formen die Production des Fluorescenzfarbstoffes untersucht wurde.

Das erste Capitel der Arbeit fasst unsere jetzigen Kenntnisse von den fluorescirenden Bakterien zusammen. Das zweite Capitel widmet Verf. der Beschreibung der Versuchsanstellung. Er geht von der Fragestellung aus: Sind die auftretenden Farbstoffe thatsächlich verschieden oder nur Modificationen eines einzigen, je nach dem Nährboden? Um diese Frage zu beantworten, war es nothwendig, das Auftreten der Pigmente in den einzelnen Nährmedien zu beobachten. Ferner war zu beachten, ob die Pigmentbildung mit der Entwicklung der Organismen im Zusammenhang steht, oder ob sie von der Zusammensetzung des Nährbodens abhängig ist. Die specielle Beschreibung der Versuchsanstellung bringt sowohl dieses zweite Capitel, wie auch der specielle Theil, der sich mit der Schilderung der einzelnen Arten befasst. Es ist leider nicht möglich, auf die speciellen Culturresultate bei den einzelnen Arten einzugehen; es muss derentwegen die Arbeit selbst benutzt werden. Nur aus den im Schluss in gedrängter Form gegebenen Resultaten seien die wichtigsten hervorgehoben:

1) Sämmtliche fluorescirenden Bakterien zeigen in alkalischer Gelatine zuerst eine himmelblaue, später eine moosgrüne Fluorescenz und zugleich damit eine Gelbfärbung des Substrats.

Alte Culturen besitzen orangerothes Ansehen und dunkelgrüne Fluorescenz.

2) Alle diese Färbungen sind auf einen gelben Farbstoff zurückzuführen, dessen concentrirte wässerige Lösung orangegelb und dessen verdünnte gelb ist. Beide Flüssigkeiten fluoresciren blau, nach Zusatz von Alkali grün.

3) Sämmtliche Arten produciren den gleichen Farbstoff.

4) Alle Arten bilden Alkali.

5) Die einzelnen Färbungen lassen sich nicht auf Oxydationserscheinungen zurückführen.

6) Das Verhalten der einzelnen Arten in Nährlösungen, welche verschiedene organische Nährstoffe enthalten, ist so charakteristisch, dass es als diagnostisches Merkmal dienen kann.

7) Chlorcalicum ist für die Farbstoffproduction unwesentlich. Magnesiumsulfat und Kaliumphosphat sind nöthig.

8) Für die Cultur der Arten kann Magnesium durch Kalk ersetzt werden, nicht aber für die Farbstoffbildung.

Die Arbeit bereichert unsere Kenntnisse der Bakterienfarbstoffe sehr beträchtlich und berichtigt eine grosse Anzahl Irrthümer der früheren Untersuchungen.

Lindau (Berlin).

Gerstner, R., Beiträge zur Kenntniss obligat-anaërober Bakterienarten. (Arbeiten aus dem Bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Carlsruhe. Bd. I. 1895. Heft 2. p. 148. c. tab. 2.)

Unter den anaëroben Bakterien wird eine Gruppe von solchen unterschieden, welche bei Anwesenheit von Sauerstoff absterben, sie werden als obligat anaërob bezeichnet. Bisher kannte man nur

wenige pathogene Arten und auch diese bei der Schwierigkeit der Untersuchung nur sehr lückenhaft.

Es war deshalb für Verf. in erster Linie eine Nothwendigkeit, die Methoden zu vervollkommnen und sie so einzurichten, dass eine fortwährende Beobachtung ermöglicht war. Da Verf. die bisher bekannten Arten nicht bekommen konnte, so isolirte er aus Schlammwasser eine Reihe von neuen Arten, welche im speciellen Theil der Arbeit genau beschrieben werden.

Um die Arten zu isoliren, wurden Kölbchen mit Fleischsaft mit dem Ausgangsmaterial inficirt und dann sich selbst überlassen. Nach etwa 4 Wochen wurde der Bodensatz der offen gehaltenen Kölbchen weiter zur Anlage von Culturen benutzt. Hierin mussten sich die gesuchten Arten befinden, da die aëroben Arten, welche an der Oberfläche vegetirten, allen Sauerstoff in der Flüssigkeit verbraucht hatten. Die Proben wurden in Rollröhrchen geimpft, welche mit Vorrichtung zum Durchleiten von Wasserstoff versehen waren. Sobald Wasserstoff eine Zeitlang hindurchgeleitet war, wurden die Zugangsröhrchen abgeschmolzen und die Röhrchen sich selbst überlassen, nachdem vorher nach bekannter Methode der Gelatineinhalt in dünner Schicht auf der Wandung ausgebreitet war. Aus diesen Ausgangsculturen wurden dann weitere Culturen in Gelatine und Agar angesetzt.

Um Plattenculturen anzulegen, wurden kleine flache Fläschchen mit planparallelen Wänden benutzt, welche zu $^1/_3$ mit Gelatine gefüllt waren und ebenfalls durch Wasserstoff sauerstofffrei gemacht wurden. Hier liessen sich die Colonien am besten beobachten, auch unter dem Mikroskop. Um Geisselpräparate zu erhalten, wurden mehrere Wege eingeschlagen, am besten Bouillonculturen, aus denen das Material entnommen und zur Beobachtung unter das Mikroskop gebracht wurde. Es gelang auf diese Weise, die Entwickelung aus der Spore zu verfolgen.

Die untersuchten Arten sind folgende:

Bacillus cincinatus n. sp. Bei diesem entsteht die Spore terminal. Durch die reife Spore wird die Membran der Zelle etwas aufgetrieben. Bei der Keimung bricht das Stäbchen an den Polen der ellipsoidischen Spore meist beiderseits gleichzeitig durch.

Bacillus diffrangens n. sp. Die Spore entsteht ebenfalls terminal und treibt die Muttermembran mächtig auf.

Bacillus granulosus n. sp. hat runde, in einem Pol der Zelle liegende Sporen.

Bacillus reniformis n. sp. mit polarer Sporenbildung, aber meist ohne Membranauftreibung.

Bacillus funicularis n. sp. Sporen ebenfalls polar, das Polende vollständig ausfüllend.

Bacillus fibrosus n. sp. Sporen mehr in der Mitte entstehend.

Bacillus penicillatus n. sp. Sporen oval, nahezu polar entstehend.

Bei allen diesen Arten finden sich, mit Annahme von *Bacillus reniformis*, über der Oberfläche der Zelle zerstreut stehende Geisseln,

welche sich häufig zu Zöpfchen verflechten. Für die untersuchten Arten werden natürlich Aussehen der Culturen, die morphologischen Eigenschaften u. s. w. genau beschrieben, worauf nicht eingegangen werden kann.

Am Schluss stellt dann Verf. die bisher beschriebenen anaëroben Bakterien in einer Tabelle zusammen, welche es ermöglicht, nach einigen hauptsächlichen Eigenschaften die Art zu bestimmen.

Auf den beiden Tafeln sind Platten- und Stichculturen der untersuchten Arten photographisch reproducirt.

Lindau (Berlin).

Kopp, Karl, Ueber Wachsthumsverschiedenheit einiger Spaltpilze auf Schilddrüsennährboden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. No. 2/3. p. 81—83.)

Kopp bereitete seinen Schilddrüsennährboden derart, dass frische, reine Schilddrüsen vom Hammel fein zerstossen und mit gleichen Gewichtstheilen sterilen Wassers 3 Stunden lang ausgelaugt wurden. Den so erhaltenen dünnen Brei bringt man auf ein angefeuchtetes Stück Leinwand und presst die Flüssigkeit ab, welche durch Filtration durch Thonfilter keimfrei gemacht wird. Dieses Extract mischt man dann zu gleichen Theilen mit einer 20⁰/₀igen wässerigen Gelatine, welche 1⁰/₀ Kochsalz enthält. Entsprechend wurde auch ein 1⁰/₀iger Agar hergestellt. Diese Substrate üben nun auf manche Spaltpilze eine wachsthumshemmende Wirkung aus und zwingen andere, ckarakteristische Wachsthumsformen anzunehmen, während eine dritte Kategorie gar nicht beeinflusst wird. Dabei ergab sich noch ein neues Unterscheidungsmerkmal für den Typhusbacillus von *Bac. coli commune.* Am 5. Tage überziehen die Typhusbacillen in Gestalt eines kaum sichtbaren Schleiers den Schilddrüssennährboden, während das *B. coli* eine mehrere mm dicke, gelbgraue, quergestreifte und gefaltete Haut bildet.

Kohl (Marburg).

Abel, Rudolf und **Claussen, Richard,** Untersuchungen über die Lebensdauer der Choleravibrionen in Fäkalien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. No. 2/3. p. 77—81 und No. 4. p. 118—128.)

Abel und Claussen fanden, dass Choleravibrionen in Fäkalien in der Regel innerhalb der ersten 20 Tage zu Grunde gehen und nur selten bis 30 Tagen ausdauern. Wenn Karlinski und Dunbar 52 bezgl. 120 Tage angeben, so gehören solche Fälle entschieden zu den Ausnahmen. In manchen Stühlen sind bereits nach 1—3 Tagen keine Choleravibrionen mehr nachzuweisen, und es empfiehlt sich deshalb, die Dejectionen Choleraverdächtiger möglichst bald nach der Entleerung zu untersuchen. Wenn das übliche Peptonwasserverfahren, mit Aussaat kleiner Mengen Stuhl, keine Choleravibrionen nachweisen lässt, erhält man in vielen Fällen

doch noch ein positives Resultat dadurch, dass man 10—20 ccm der Fäces mit dem 5—10 fachen Quantum Peptonwasser übergiesst, von der Oberfläche der Masse nach 20 Stunden Brützeit Peptonwasserröhrchen besät und dann wie bei der gebräuchlichen Untersuchungsmethode weiter verfährt. Es ist deshalb dieses Verfahren, neben den sonst üblichen, bei der Untersuchung von Fäces auf Choleravibrionen mit heranzuziehen.

Kohl (Marburg).

Cramer, E., Die Zusammensetzung der Sporen von *Penicillium glaucum* und ihre Beziehung zu der Widerstandsfähigkeit derselben gegen äussere Einflüsse. (Archiv für Hygieine. Bd. XX. 1894. p. 197—205.)

Anknüpfend an seine früheren Untersuchungen hat Verf. eine Reihe von Analysen der *Penicillium*-Sporen ausgeführt, welche im wesentlichen einen hohen Gehalt an Eiweiss und alkoholischen, stark hygroskopischen Extractivstoffen ergaben. Neben stärkeähnlichen Kohlenhydraten und Cellulose fanden sich auch fettartige aetherlösliche Substanzen. Der Gehalt an Trockensubstanz ist sehr hoch.

Verf. nimmt an, dass die Sporen einen Kern von concentrirtem, schwer coagulirbarem Eiweiss besitzen, welcher von einem Mantel aus Cellulose und stärkeähnlichen Kohlenhydraten, durchtränkt von den fettartigen und den alkohollöslichen Körpern, umgeben sei.

Die bekannte Resistenz der *Penicillium*-Sporen gegen trockene Hitze erklärt Verf. mit ihrer sehr hygroskopischen Beschaffenheit; werden die Sporen feuchter Hitze ausgesetzt, so werde Wasser aufgenommen, doch zunächst nur von den hygroskopischen alkohollöslichen Stoffen, und erst wenn diese übersättigt seien, vom Eiweisskern. Daher bleibe das Eiweiss relativ lange von Coagulirung bewahrt.

Als Schutzmittel gegen schädliche Einflüsse der Feuchtigkeit wirken auch die fettartigen Stoffe, denen die Sporen die Eigenschaft der schwierigen Benetzbarkeit verdanken.

Busse (Berlin).

Berlese, A. N., Première contribution à l'étude de la morphologie et de la biologie de *Cladosporium* et *Dematium*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 34. Mit 6 Tafeln.)

Die umfangreiche Arbeit will hauptsächlich einen Beitrag zu der Frage liefern, ob die bekannten Pilze *Cladosporium herbarum* und *Dematium pullulans* einheitliche oder Sammelspecies seien. Aus den zahlreichen Culturen und Beobachtungen des Verf.'s geht hervor, dass von einer einheitlichen Art nicht die Rede sein kann. Für *Cladosporium* zeigt er, wie frühere Autoren, dass es zum Formenkreis von *Hormodendron cladosporioides* gehört. Die ausserordentliche Variabilität des Pilzes hängt von den Entwicklungsbedingungen ab, die er findet.

Für *Dematium* konnte Verf. ebenfalls nachweisen, dass sich mehrere Formen an der Bildung des bekannten hefeartigen Pilzes betheiligten.

Auf alle Einzelheiten einzugehen, ist leider nicht möglich. Manche Resultate sind lediglich Bestätigungen älterer und neuester Forschungen.

Lindau (Berlin).

Vuillemin, P., Association parasitaire de l'*Aecidium punctatum* et du *Plasmopara pygmaea* chez l'*Anemone ranunculoides* (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 442—446.)

Anemone ranunculoides wird von zwei parasitischen Pilzen befallen, *Aecidium punctatum* und *Plasmopara pigmaea*. Beide beeinträchtigen, wenn sie getrennt auftreten, die Blütenbildung, während bei ihrer gleichzeitigen Anwesenheit normale, grosse Blüten häufig sind. In der That sind die Wirkungen beider Schmarotzer auf die Nährpflanze entgegengesetzt, stärkend beim *Aecidium*, schwächend bei der *Plasmopara*, so dass sie einander gewissermassen aufheben. Nicht selten wird die gleiche Zelle von beiden Pilzen ausgezogen, in diesem Falle sind die Hauptzonen des *Aecidium* stark angeschwollen, während sie bei *Plasmopora* ihre normale Grösse und birnförmige Gestalt behalten.

Schimper (Bonn).

Bescherelle, Émile, Florule bryologique de Tahiti et des îles de Nukahiva et Mangareva. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. XX. 1895.) 8°. 62 pp. Paris 1895.

Als Verf. vor 25 Jahren die mit so grossem Erfolge von ihm fortgesetzten Bearbeitungen der Bryologie der französischen Kolonien unternahm, lag es nicht in seiner Absicht, seine Studien auch auf die Insel Tahiti auszudehnen, aus dem einfachen Grunde, weil die damalige Kenntniss von diesem Florengebiete noch eine äusserst mangelhafte war. Erst in neuerer Zeit war es der tüchtige Florist Drake, welcher dem Verf. eine von dem ehemaligen Schiffswundarzte J. Nadeaud auf Tahiti zusammengebrachte Moossammlung übermittelte, zugleich mit einer von Letzterem verfassten und 1873 in Paris veröffentlichten Abhandlung, worin diese Moose, 48 an der Zahl, aufgezählt und beschrieben sind. So hatte Verf. Gelegenheit, diese Sammlung an der Hand der Nadeaud'schen Schrift zu studiren und Alles, was sich im Pariser Museum aus diesem Florengebiete vorfand, in den Bereich seiner Untersuchungen zu ziehen, zugleich mit Berücksichtigung der vorher noch unbekannten Inseln Nukahiva und Mangareva, aus der Gruppe der Marquesas- und Gambier-Inseln. Es entstand vorliegende Arbeit, welche als hochinteressanter Beitrag zur Bryologie dieser fernen Inseln freudig begrüsst werden wird. — Verf. gibt in der Einleitung eine Uebersicht der Reisenden und Sammler, welche diese Inseln von 1769 an bis zu 1875 besucht haben; es folgt ein

ausführliches Verzeichniss aller darauf bezüglichen Publicationen, von 1792 bis 1875 reichend, wobei alle aufgezählten oder beschriebenen Moose namhaft gemacht und mit den heute gültigen Arten in Einklang gebracht werden, dann eine kurze Schilderung der geographischen Verbreitung, endlich die systematische Aufzählung der bis heute bekannten 91 Species, unter welchen folgende als neu beschrieben werden:

1. *Wilsoniella Jardini* Besch. (*Trematodon Jardini* Schpr., Mss., in Jardin, Énumérat. de nouv. plantes. p. 20). — Tahiti, Umgebung von Papeete, auf Erde, 23. Juli 1852, leg. Jardin. — Mit *W. pellucida* Wils. zu vergleichen, von welcher sie abweicht durch robustere Statur, grössere, ovale Kapsel und schmäler zugespitzte, schwach gezähnelte Blätter.

2. *Campylopodium Tahitense* Besch. — Tahiti, Umgebung des Forts Fautaua, auf thonigem Boden (Nadeaud, No. 52).

3. *Dicranum rufifolium* Besch. — Marquesas-Inseln (Mercier). — Von dem ähnlichen *D. cylindrophyllum* Besch. von Neu-Caledonien durch schlankeren Stengel und stärker gezähnte Blätter zu unterscheiden.

4. *Campylopus Nadeaudianus* Besch. — Tahiti, auf Erde unter den Wurzeln von *Pteris aurita* (Nadeaud, No. 58). — Mit *C. pudicus* Hsch. verwandt.

5. *Leucophanes* (*Leionotis*) *Nukahivense* Besch. (*Syrrhopodon speciosus* Schpr. in Jardin, Énumér.). — Marquesas-Inseln (Mercier); Nukahiva, auf einem Felsen im Avao-Thal (Jardin). — Habituell an *Syrrhopodon involutus* Schwgr. erinnernd, doch von ganz verschiedenem Blattbau.

6. *Fissidens Nadeaudii* Besch. — Tahiti, in den Strömen der Hochthäler (J. Nadeaud, No. 44). — Aus der Verwandtschaft des *F. pacificus* Ångstr.

7. *Calymperes Angströmii* Besch. (*C. Tahitense* Lindb. fide Ångstr. in herb., non Mitt.). — Tahiti (Lépine); Nukahiva (Jardin); Mangareva (Hombron). — Mit *C. Moluccense* Schwgr. zu vergleichen.

8. *Racomitrium Papeetense* Besch. — Tahiti, Papeete (Jardin). — Vom Habitus des *R. fasciculare*, durch aufrecht abstehende Blätter von ihm verschieden.

9. *Macromitrium Savatieri* Besch. — Tahiti: Papeete, auf alten Baumstümpfen, Sept. 1877 (Savatier, No. 741). — Unterscheidet sich von *M. subtile* Schwgr. durch stärker gefaltete Kapselmündung, längere Perichätialblätter und grössere, weniger trübe Blattzellen.

10. *Philonotula Vescoana* Besch. — Tahiti (Vesco). — Mit *Philonotis asperifolia* Mitt. von Samoa zu vergleichen.

11. *Philonotula Jardini* Besch. — Tahiti und Nukahiva (Jardin, Énumér. p. 20). — An *Ph. runcinata* C. Müll. und *Ph. Tahitensis* C. Müll. erinnernd, von ersterer durch die Form der Stengelblätter, von letzterer durch fremdartiges Zellnetz sogleich abweichend.

12. *Pogonatum Tahitense* Besch. — Tahiti (Vesco); um das Fort von Fautaua, ca. 500 m (J. Nadeaud, No. 52). — Dem *P. Neisii* C. Müll. nächst verwandt.

13. *Leucodon pacificus* Schpr. Mss. (in Jardin, Énumér. p. 20). — Marquesas-Inseln: Auf Baumrinde der Insel Nukahiva (Jardin). — Vom Habitus des *L. Domingensis*, leider waren reife Fruchtkapseln nicht vorhanden.

14. *Garovaglia Tahitensis* Besch. (*Cyrtopus Tahitensis* Schpr. in herb. Vieillard). — Tahiti: An Baumstämmen der Gebirgskämme bei ca. 1000 m Höhe (Nadeaud, Lequerré, Vieillard, Vesco). — Von der ähnlichen *G. Powellii* Mitt. durch ganzrandige Mütze, kürzere Perichätialblätter und flachrandige, glattfaltige Stengelblätter verschieden.

15. *Homalia pseudo-exigua* Besch. — Tahiti (Lépine, Andersson). — Der *H. exigua* nahe stehend, durch Blattform und Zellnetz abweichend.

16. *Distichophyllum Nadeaudii* Besch. — Tahiti: Auf Baumstämmen der Berge in ca. 1100 m Höhe (Nadeaud, No. 69). — Mit *Mniadelphus crispulus* von Neu-Seeland verwandt, jedoch die Stengelblätter viel kleiner, mit längerer Spitze und schmälerer Basis und die Perichätialblätter nur in der unteren Hälfte gesäumt.

17. *Distichophyllum Tahitense* Besch. — Tahiti: Plateau von Tatefau und bei Tearapau (Nadeaud, No. 70). — Mit *D. Mittenii* Bosch. et Lac. zu vergleichen.

18. *Hookeria* (*Euhookeria*) *Vescoana* Besch. — Tahiti (Vesco). — Aus der Verwandtschaft der *H. Blumeana* C. Müll.

19. *Hookeria* (*Callicostella*) *chlorina* Besch. — Marquesas-Inseln: Nukahiva, selten und nur steril (Jardin).

20. *Hookeria* (*Callicostella*) *Nukahivensis* Besch. (*H. pallens* Schpr. Mss. in Jardin, Énum.). — Marquesas-Inseln: Nukahiva, auf Baumstrünken (Jardin). — Mit *H. oblongifolia* Sull. verwandt.

21. *Brachythecium Tearapense* Besch. (*Hypnum plumosum* Sull. in Am. Exped. Expl. Wilkes exsicc.) — Tahiti, an Bachufern besonders bei Tearapau (Nadeaud, No. 60). — Habituell dem *B. oxyrrhynchum* Dzy. et Mlk. sehr ähnlich, doch der Fruchtstiel in seiner ganzen Länge rauh und die Blattrippe viel kürzer.

22. *Rhynchostegium obscurum* Besch. — Tahiti: Ufer der Bäche von Tearapau (Nadeaud, No. 86). — Mit *Rh. rusciforme* var. *prolixum* zu vergleichen.

23. *Sematophyllum Lepinei* Besch. — Tahiti: Auf Bergen von Taiarapu, ca. 600 m (Lépine, 1847; Vesco, Nadeaud; Ribourt, 1850). — Unterscheidet sich von dem habituell ähnlichen *S. hyalinum* Reinw. durch schmälere, länger zugespitzte und von der Mitte bis zur Spitze umgerollte Blätter, sowie durch die kürzer gestielte, eiförmige, gekrümmte Kapsel.

24. *Microthamnium* (?) *macroblepharum* (Schpr.) (*Hypnum macroblepharum* Schpr. in Musc. Jardin). — Marquesas-Inseln: Nukahiva, an Baumstrünken und feuchten Felsen, 260—280 m (Hombron, No. 2; Jardin, No. 10 e p.).

25. *Mniodendron Tahiticum* Besch. (*Hypnum divaricatum* Sull., Exped. Wilkes). — Tahiti: Bergkämme des Aruethals und auf dem Gipfel des Marau, ca. 1100 m (Wilkes, Lépine No. 11; Nadeaud No. 90). — Mit *Mn. divaricatum* Hsch. et Reinw. verwandt.

26. *Hypnodendron Vescoanum* Besch. (*Hypnum spininerve* Sull., in Exped. Wilkes). — Tahiti: Lépine (hb. Montagne, sub *H. Reinwardtii*); Vesco, Wilkes, Vieillard et Pancher; Berg Rereaoe, ca. 1100 m (Nadeaud, No. 91). — Dem *H. Junghuhnii* C. Müll. nahe verwandt, durch schlankeren Wedel, schmälere Stengel- und Astblätter und ganzrandige Perichätialblätter abweichend.

27. *Rhacopilum microphyllum* Besch. — Marquesas-Inseln: Nukahiva (Jardin, 1855; Mercier). — Nur steril gesammelt, durch auffallend kleine Astblätter, von eilanzettlicher Gestalt, ausgezeichnet.

28. *Hypopterygium Nadeaudianum* Besch. — Tahiti: In feuchten Thälern des Mamano, 900 m (Nadeaud, No. 65). — Einhäusig, mit grosser, eiförmiger Kapsel und nadelförmigem Deckel.

29. *Cyathophorum Tahitense* Besch. — Tahiti (Vesco, steril). — Mit *C. adiantum* Griff. zu vergleichen.

Ausser diesen als neu aufgestellten Arten werden noch eine Anzahl bekannter Species, deren Beschreibung unvollständig war, mehr oder weniger ausführlich beschrieben, resp. die Diagnosen erweitert. Ein Inhaltsverzeichniss aller aufgezählten Moosarten beschliesst diese werthvolle Abhandlung.

Geheeb (Geisa).

Dusén, P., Ueber die Ausstreuung der Sporen bei den Arten der Moosgattung *Calymperes*. (Botaniska Notiser. 1895. p. 41. c. fig.)

Bei *Calymperes* bleibt die Haube an der reifen Kapsel sitzen, daher kann nicht wie bei andern Moosen die Entleerung der Sporen nach Abfallen der Haube vor sich gehen. Bei einer in Kamerun

vom Verf. gesammelten Art nun (*C. megamitrium* K. Müll.) treten gegen die Spitze der Haube einige Längsrisse auf, durch welche die Kapselspitze mit dem Deckel sichtbar wird. Bei trockenem Wetter findet ein Zusammenziehen der Kapsel statt, die sich dadurch von dem Deckel, der durch die Haube festgeklemmt und am Abfallen verhindert wird, entfernt. Es entsteht also eine Lücke, durch die die Sporen herausfallen und dann durch die Längsrisse der Haube ins Freie gelangen können. Bei feuchtem Wetter dehnt sich die Kapsel wieder aus und presst sich dem Deckel an, wodurch ein vollkommener Verschluss erzielt wird. Verf. vermuthet, dass die Vorgänge bei den übrigen *Calymperes*-Arten ähnliche sind.

Lindau (Berlin).

Bower, F. O., On apospory and production of gemmae in *Trichomanes Kaulfussii* HK. and Gr. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. p. 465—68.)

Verf. hatte früher apospore Prothalliumbildung bei *Trichomanes alatum* Swartz geschildert. Vorliegende Notiz beschäftigt sich mit einer ähnlichen Erörterung bei *Trichomanes Kaulfussii*, wo die aposporen Prothallien Zellfäden darstellen, welche auf kurzen Seitenästen (Sterigmen) Brutknospen erzeugen.

Schimper (Bonn).

Molisch, Hans, Das Phycoerythrin, seine Crystallisirbarkeit und chemische Natur. (Botanische Zeitung. Jahrgang 52. 1894. Heft 10. p. 177—189. Dazu 1 Tafel.)

Die Abhandlung zerfällt in drei Abschnitte:

I. Erzeugung von Phycoerythrin-Crystallen in der Zelle.

Verf. fand in abgestorbenen Zellen von *Nitophyllum punctatum*, das er im Seewasseraquarium cultivirte, regelmässig prachtvolle Crystalle von verschiedener Gestalt und Grösse, zweifellos postmortalen Ursprungs. Künstlich liessen sie sich mit völliger Sicherheit erzielen, wenn man die lebende Alge für mehrere Tage in eine 10% Kochsalzlösung einlegte, der ein paar Tropfen Schwefelkohlenstoff beigemengt worden waren. Dieser soll nur tödten, ohne die Chromatophoren zu fixiren. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Chromatophoren zunächst den Farbstoff an den Zellsaft abgeben, in diesem crystallisirt er dann.

Die grössten beobachteten Crystalle maassen in der Länge 50 μ und in der Breite 18 μ. Nach Bestimmungen von Professor Becke in Prag sind die Crystalle hexagonale Prismen, dem entsprechen die optischen Eigenschaften, ihre Doppelbrechung ist aber gering.

Die in Kochsalzlösung entstehenden Crystalle sind zunächst in Wasser leicht löslich. Zunächst erscheint der Zellsaft wieder roth gefärbt, aus diesem wird der Farbstoff nur durch tagelanges Auswaschen entfernt. Der Grad der Löslichkeit kann sehr ver-

schieden sein. Verdünnte Kalilauge bringt die Prismen zum quellen, es sind also Crystalloide.

Verf. stellte sorgfältige, mikrochemische Untersuchungen über die Crystalloide an, die er selbst so resumirt: „Auf Grund der Löslichkeitsverhältnisse, namentlich der leichten Veränderlichkeit der Löslichkeit je nach der Vorbehandlung, auf Grund des Unlöslichwerdens nach plötzlicher Erhitzung auf 100° C oder nach plötzlichem Contact mit absolutem Alcohol, auf Grund der Aussalzbarkeit mittelst Kochsalz, Ammoniumsulfat und Magnesiumsulfat, auf Grund der Crystalloidnatur sowie der besprochenen Eiweissreactionen kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die rothen Crystalloide eiweissartiger Natur sind."

Da die Crystalloide von Anfang an rothgefärbt sind, da, falls der Farbstoff vorher zerstört worden war, keine Crystalloide erhalten werden können, da Verf. das Phycoerythrin verhältnissmässig sehr rein darstellen und ausserhalb der Pflanze zur Crystallisation bringen konnte, da endlich Hühnereiweiss, *Ricinus*-Crystalloide etc. den Farbstoff nicht speichern, so kann nicht erst ein farbloser Eiweisskörper anschiessen und dann das Phycoerythrin speichern, es bestehen somit die in Nitophyllum nach dem Absterben auftretenden rothen Crystalloide aus Phycoerythrin.

Verf. konnte durch 10% Kochsalzlösung (und auch durch SO_4NH_3 und SO_4Mg) auch bei anderen, am Schlusse des Abschnittes namentlich angeführten *Florideen* die Phycoerythrincrystalloide erhalten, nur bei *Antithamnium* und *Polysiphonia* versagte die Methode.

II. Die Herstellung von Phycoerythrinlösungen und die Abscheidung von crystallisirtem Phycoerythrin aus denselben.

Es gelang dem Verf., das Florideenroth darzustellen und ausserhalb der Zelle zur Crystallisation zu bringen. Er spülte eine grössere Menge (500 gr) von *Nitophyllum punctatum* mit viel destillirtem Wasser möglichst rein ab. Während dem starb die Alge ab, der Farbstoff trat aber während dieser relativ kurzdauernden Manipulation nicht aus. Dann wurde das Material mit soviel Wasser übergossen, dass es gerade bedeckt erschien, und bei 35° im Finstern aufgestellt. Nach 24 Stunden wurde filtrirt, das Filtrat mit soviel Alcohol versetzt, bis die Fluorescenz verschwindet, der amorphe Niederschlag in Wasser gelöst, nochmals gefällt und wieder gelöst. Beim Verdunsten auf dem Objectträger bildeten sich zahlreich die rothen Crystalloide.

Setzt man der Lösung etwas Kochsalz etc. zu und lässt ruhig im Finstern stehen, so fällt das Florideenroth als crystalloider Niederschlag heraus, sobald die Lösung eine gewisse Concentration erlangt hat.

Im Finstern hält sich die Lösung Monate lang unverändert, besonders wenn (durch Phenolzusatz) die Fäulniss verhindert wird, am Licht verbleicht sie, an der Sonne sogar recht rasch. Bis 64° C

behält die Lösung die (orangefarbige) Fluorescenz unverändert bei, dann wird sie zusehends schwächer und schwächer, bei 78° verschwindet sie völlig. In der Siedhitze wird die Flüssigkeit nach kurzem Kochen auffallend blau-violett, aber nicht gefällt, was jedoch bei Anwesenheit einer Spur von Salzsäure geschieht.

Die aus der Lösung erhältlichen Crystalloide stimmen mit den an dem Gewebe hervorrufbaren in allen Punkten überein.

III. Ueber die Natur des Rhodospermins.

Das von Cramer entdeckte, von Cohn ebenfalls beobachtete hexagonale (rothe) Rhodospermin ist (wohl ganz sicher) nichts anderes als crystallisirtes Phycoerythrin. Da das (farblose) octaedrische Rhodospermin Cramers weiterhin als durch echte Proteincrystalloide gebildet erkannt wurde, hat das ganze „Rhodospermin" also zu verschwinden.

Correns (Tübingen).

Neumeister, R., Ueber das Vorkommen und die Bedeutung eines eiweisslösenden Enzyms in jugendlichen Pflanzen. (Zeitschrift für Biologie. Band XXX. 1894. p. 446—463.)

Die Behauptung von Gorup-Besanez, dass in den Samen und Keimlingen ein Enzym enthalten sei, welches durch Glycerin ausgezogen werden könne und sehr energisch Stärke in Traubenzucker, sowie Fibrin in Pepton verwandele, hat Krauch zu widerlegen versucht.

Der Verfasser hat, um in dieser Frage eine Entscheidung zu fällen, sich der Eigenschaft des frischen Fibrins bedient, eiweissverdauende Fermente ihren Lösungen zu entziehen. Er verrieb die Keimlinge nebst ihren Sprossen und Wurzeln nach Zusatz von Sand zu einem feinen Brei, welcher deutlich sauere Reaction zeigte. Die von demselben abgepresste Flüssigkeit setzte er zwei Stunden lang der Einwirkung von Fibrin aus, alsdann wusch er letzteres ab, brachte dasselbe in eine Oxalsäurelösung von 0,8 % und setzte es der Bruttemperatur aus. Hatte das Fibrin ein eiweisslösendes Enzym aus den Samen oder Keimlingen aufgenommen, so trat Lösung und Bildung von Pepton ein.

Verfasser stellte fest, dass gewisse Keimlinge (Gerste, Mohn, Rüben, Mais und vielleicht auch Weizen) von einem bestimmten, nicht zu frühen Vegetationsstadium an ein eiweisslösendes Enzym enthalten, dessen Menge in den jungen Pflanzen deutlich zugenommen hatte, sobald die Sprosse eine Länge von ungefähr 15—20 cm erreichten.

Dieses Enzym tritt, ebenso wie das Pepsin, nur in saueren Flüssigkeiten in Wirksamkeit, wird aber im Gegensatze zu diesem durch Salzsäure langsam zerstört. In ungekeimten Samen, ebenso in den Keimlingen von Lupinen, Wicken, Erbsen, Roggen und Hafer in den Vegetationsstadien, in welchen es bei den oben angeführten Pflanzen gefunden wurde, konnte das Enzym nicht nachgewiesen werden. Da sämmtliche Keimlinge und Pflänzchen in den Vegetationsstadien, in welchen sie das Eiweiss lösende Enzym ent-

halten, auch Pepton führen, während die ungekeimten Samen derselben Pflanzen peptonfrei sind, so geht hieraus hervor, dass dem Enzym hier eine nutritive Bedeutung zugeschrieben werden muss. Durch die Einwirkung des letzteren wird also das Pepton während der Vegetation gebildet. Von den enzymfreien Samen dagegen enthalten die Lupinen-, Wicken- und Haferkörner schon in ungekeimten Zustande viel Pepton, und zwar mehr, als zu irgend einer Zeit in den jungen Pflanzen angetroffen wird, welche sich aus einem gleichen Quantum des Samens entwickeln.

Hieraus geht hervor, dass das in diesen Samen enthaltene Pepton als Reservestoff anzusehen ist, welcher den wachsenden Pflanzen zur Nahrung dient und so allmählich verschwindet. In den Samen von Erbsen und Roggen konnte kein Pepton nachgewiesen werden, wohl aber in den Keimlingen, obgleich letztere kein eiweisslösendes Enzym enthalten. Bei diesen Pflanzen schreibt der Verfasser die Peptonisirung der Wirkung des Protoplasmas zu.

Hollborn (Rostock).

Jost, L., Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit. (Separat-Abdruck aus den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. Heft. 3.) 80 pp. Mit 1 Tafel. Berlin 1895.

H. Vöchting hat vor 3 Jahren dieses Thema bearbeitet und kam dabei zu einem Resultate, für das er selbst 2 verschiedene Erklärungen gab. Verf. stellte sich deshalb folgende neue Gesichtspunkte auf, die er durch das Experiment zu beantworten sucht:

1) Nachdem bekannt ist, dass besonders jüngere Blätter eines im Dunkeln befindlichen Sprosses sich auf Kosten der ausserhalb befindlichen Blätter ernähren, so ist zu untersuchen, ob im kohlensäurefreien Raume dasselbe stattfindet, es müsste dann auch ein einzelnes ausgewachsenes Blatt am Leben bleiben, wenn noch durch Ausschneiden alle concurrirenden Knospen entfernt werden.

2) Auch durch Lichtentziehung kann die oben angegebene Erscheinung eintreten. Es ist nun zu untersuchen, ob beide Effecte identisch sind. Da nun im kohlensäurefreien Raum die Zerstörung des Blattes rascher eintritt als im Dunkeln, so ist anzunehmen, dass „das Licht die Entstehung von Substanzen im Blatt veranlasst, die das Blatt zum Absterben bringen, wenn sie nicht bei der Kohlenstoffassimilation vernichtet werden“. Zu diesem Behufe wurden die Dunkelversuche derart ausgeführt, dass nur der Gipfel der Pflanze sich im dunklen Raum befand.

Die vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Theile, wovon der 1. Theil die ausführlichen Versuche enthält, welche Verf. an *Phaseolus multiflorus*, *Mimosa pudica* und *Acacia lophanta* anstellte, während im 2. Theil die Ergebnisse der Versuche in derselben Reihenfolge besprochen werden.

Als einleitenden Versuch vergleicht Verf. die Störungen, welche das Blatt im kohlensäurefreien Raum erfährt, mit denen im Dunkeln. Er berücksichtigt hierbei die Ausgestaltung und die Lebensdauer des Blattes. Es zeigte sich, dass der Vegetationspunkt die Nähr-

stoffe an sich zieht und dadurch halberwachsene Blätter an der weiteren Ausbildung verhindert. Die im Dunkeln entstandenen Laubblätter sind weniger von ihrer Assimilationsthätigkeit abhängig, als die im Lichte gebildeten. Erstere erlangen normale Grösse und Function, letztere gehen sowohl im Dunkeln als auch in kohlensäurefreier Luft (am Licht) rasch zu Grunde.

Die Versuche mit der *Mimosa* in kohlensäurefreier Luft zeigten eine völlige Uebereinstimmung mit denen Vöchting's. Die Blätter vergilbten rasch. Dass jugendliche Blätter anfangs keine Störung zeigen, führt Verf. darauf zurück, dass ein minimaler Kohlensäuregehalt immer in der Glocke zurückbleibt.

Bei den Versuchen mit der *Mimosa* im Dunkeln entstanden Blätter von bedeutender Grösse, dieselben scheinen eine längere Lebensdauer zu besitzen als die am Licht in kohlensäurefreier Luft erzogenen. Weitere Versuche ergaben, dass hier „das Dunkelblatt sogar in allen Stücken grösser als das nächst ältere grüne Blatt war", während bei *Phaseolus* ein gleich grosses Blatt unter diesen Umständen entstand.

Die Reizbarkeit des etiolirten Blattes wurde bereits von Dutrochet und Sachs untersucht. Verf. stellt nun weiter fest, dass ein im Dunkeln erwachsenes Blatt seine Reizbarkeit durch mehr als 4 Wochen behält. Es wurde auch die Ansicht Pfeffer's bestätigt, dass nur der Chlorophyllfarbstoff im Dunkeln Schaden leidet, d. h. wenn man die Blätter früh genug ins Dunkle bringt, keine Störungen auftreten. Verf. nimmt das nicht assimilirende Chlorophyll als pathologisch verändert an und zwar geschieht diese Veränderung am schnellsten im belichteten kohlensäurefreien Raum, am langsamsten im Dunkeln, wenn dem Blatte die Nährstoffe von aussen zugeführt werden. Es zeigte sich ferner, dass das etiolirte Blatt im Dunkeln dieselben Bewegungen macht, wie das grüne Blatt am Licht.

Acacia lophanta verhält sich ebenso wie *Mimosa*.

Die beigegebene Tafel enthält die Bewegungscurven von Blattstielen.

Chimani (Bern).

Goebel, K., Ueber die Einwirkung des Lichtes auf die Gestaltung der *Cacteen* und anderer Pflanzen. (Flora. Band LXXX. 1895. Heft 1. p. 96—116.)

Bei den Gestaltungsverhältnissen der *Cacteen* spielt einerseits die der Transpirationsverminderung dienende Oberflächenverminderung eine Rolle, andererseits eine die Assimilation fördernde Vergrösserung. Es lag nun die Frage nahe, ob diese letztere eine erbliche, inneren Ursachen zuzuschreibende ist, oder eine durch äussere Factoren, speciell das Licht. bedingte.

Verf. bespricht dann eine Reihe von Untersuchungen über die Entwicklung flächenförmig verbreiteter Sprossaxen im Dunkeln, z. B. von *Phyllocactus*, *Cereus*, *Opuntia*, *Mühlenbeckia platyclados*, *Xylophylla longifolia*. Bereits Hofmeister wies auf das Zwei-

zeiligwerden der *Fissidens-* und *Schistostega*-Stämmchen im Tageslicht hin, wie auf die gestaltbildende Einwirkung des Lichtes bei andern *Muscineen*, welche uns Sachs darstellte. Ganz ähnliches gilt für plagiotrope Moospflanzen, wo das Licht den Ort der ersten Anlage neuer Theile bestimmt. Bei *Siphoneen* bilden sich die physiologisch als Blätter zu betrachtenden Organe nur am Licht. Hofmeister führt die Verbreiterung der abgeflachten Axen der *Bossinea-* und *Carmichaelia*-Arten ebendarauf zurück. Verf. fügt hinzu *Genista sagittalis*, *Sagittaria*, welch letztere in der That durch Lichtmangel auf einem Jugendstadium zurückgehalten werden kann. Aehnliche Verhältnisse mögen obwalten bei *Batrachospermum*-Vorkeimen, dem rudimentären Lebermoos *Zoopsis* u. s. w. — Es ist ferner kaum zu bezweifeln, dass die Sporangienbildung der *Pteridophyten* ebenso wie die Blütenbildung der Samenpflanzen vom Licht bedingt ist, wie es sehr wahrscheinlich ist, dass die Gestaltsveränderung der Blätter unmittelbar mit der Blütenbildung zusammenhängt. Den Schluss bilden die Worte: „Ein weites Feld der Forschung liegt hier noch vor uns", zumal die Einzelbeobachtungen erst zu allgemeinen Gesetzen führen müssen.

E. Roth (Halle a. S.).

Rikli, Martin, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Cyperaceen* mit besonderer Berücksichtigung der inneren Parenchymscheide. [Inaug.-Dissert.] (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrb. für wissenschaftl. Botanik. Band XXVII. Heft IV. 96 pp. Taf. XVIII—XIX.)

Die Arbeit gliedert sich in drei Hauptabschnitte. Der erste bringt eine vergleichend anatomische Uebersicht der *Cyperaceen-Scirpoideae* nach den einzelnen Gewebesystemen; im zweiten Theil sucht der Verf. die im ersten Theil gewonnenen Resultate systematisch zu verwerthen und die Ergebnisse der anatomischen und der morphologischen Systematik mit einander zu vergleichen. Verf. behandelt sehr ausführlich die anatomischen Verhältnisse der Familie, ein Verfahren, das durch das Auftreten zweier familiärer, histologischer Elemente von ganz hervorragender Bedeutung — der inneren Parenchymscheide und der Kegelzelle — seine Berechtigung findet. Es ist natürlich nicht möglich, hier auf die höchst interessanten Einzelheiten der Arbeit einzugehen, wir müssen uns auf die Wiedergabe einiger wesentlicher Punkte beschränken.

Was die sogenannten Kegelzellen betrifft, so hatte bereits Duval-Jouve auf dieselben aufmerksam gemacht; es zeigt nämlich in gewissen Fällen die innere Epidermismembran über den subepidermalen Rippen eigenthümliche, kegelförmige, papillöse Bildungen, die nicht nur für die *Scirpoideae,* sondern auch für die *Carices* von hohem diagnostischem Werth sind. Diese inneren Papillen treffen wir nicht nur am Stengel, sondern auch in den Epidermiszellen der Blätter und der Rhizome an, jedoch auch nur da, wo die Epidermis von Baststrängen begleitet wird. Ueber die functionelle Bedeutung der Gebilde sind bereits drei Ansichten geäussert worden. Haberlandt fasst die Kegelpapillen einfach als

Verstärkungen der Bastbündel auf. Nach Westermaier sollen sie das Collabiren der Epidermiszellen über den subepidermalen Rippen verhindern, d. h. als eine Art Arretirungsmechanismus fungiren. Wilczek glaubt in ihnen ein Organ der Wasserspeicherung zu sehen, da Zäpfchen und Innenhäutchen der Papillen sehr quellbar sind. Verf. ist geneigt, sich der Auffassung von Wilczek anzuschliessen. Wenn man das Hautsystem der *Cyperaceen* überblickt, so ergiebt sich eine überaus grosse Armuth charakteristischer Anpassungserscheinungen. Gerade hier und im Durchlüftungssystem kommt der hygrophile Grundcharakter der Familie zum Ausdruck, man wird daher nicht fehlgehen, wenn man die *Cyperaceen* phylogenetisch von typischen Sumpfpflanzen ableitet. — Bei der Betrachtung des mechanischen Systems unterscheidet Verf. 9 verschiedene Formen der Ausbildung dieses Gewebesystems. — Von grösstem Interesse ist bei dieser Familie das Assimilations- und Leitungssystem, da beide bei vielen *Scirpoideae* in einem sehr engen Verhältniss zu einander stehen, so erscheint es angezeigt, dieselben gleichzeitig zu behandeln. Haberlandt hatte zuerst bei einigen Formen der Familie auf das eigenthümliche Auftreten einer einzelligen Chlorophyllschicht innerhalb der Schutzscheide aufmerksam gemacht. Da mit dem Auftreten dieser subendodermalen Chlorophylllage immer ein Fehlen der bei sämmtlichen *Cyperaceen* sonst stets stark ausgeprägten äusseren Parenchymscheide Hand in Hand geht, so führt Verf. für sie die Bezeichnung „innere Parenchymscheide" oder, da sie stets chlorophyllführend ist, „Chlorophyllscheide" ein. Diese innere Parenchymscheide steht nun zu dem specifischen Assimilationssystem in einem mehr oder weniger ausgeprägten engeren Verhältniss, indem bei den *Cyperaceen* mit innerer Parenchymscheide die Palissaden stets radial um die betreffenden Leitbündel gestellt sind. Bei allen übrigen *Scirpoideen* ist eine so frappante Beziehung zwischen Parenchymscheide und Palisadengewebe nicht zu beobachten. Bei den *Cyperaceen* mit Chlorophyllscheide beobachten wir ebenso viel gesonderte Assimilationscentren wie peripherische Leitbündel vorhanden sind. Jedes Gefässbündel besitzt demnach 3 deutliche Scheiden: die innere Chlorophyllscheide, die mehr oder weniger stark verdickte, kleinlumige Schutzscheide und den Palisadenring mit seinen zum Leitbündel radial angeordneten Zellelementen. Das Vorkommen der inneren Parenchymscheide mag sich beinahe auf die Hälfte alter *Scirpoideen* erstrecken und somit etwa 400 Arten umfassen. Das Chlorophyll der inneren Parenchymscheide unterscheidet sich wesentlich von demjenigen des typischen Assimilationsgewebes. Eine einigermaassen starke Vergrösserung lässt bei Palissadenzellen deutlich die einzelnen, ovalen Körner erkennen, während bei derselben Vergrösserung das Blattgrün der inneren Parenchymscheide nicht weiter aufgelöst wird. Dieses Chlorophyll unterscheidet sich von dem Palissadenchlorophyll auch durch seine schwere Zersetzbarkeit.

Vergleichend anatomische Thatsachen führen zu der Vermuthung, dass der inneren Parenchymscheide, als einem stärkeren Assimilator, die Aufgabe zukommt, das durch seine eigenthümliche Anordnung

quantitativ verminderte Assimilationsgewebe theilweise zu ersetzen. Experimentell hat der Verf. festgestellt, dass die Chlorophyllscheide wirklich zu assimiliren vermag. Zwischen der Gewebeanordnung und der Ausbildung der Chlorophyllscheide lässt sich die Beziehung constatiren, dass je mehr das Assimilationsgewebe localisirt und je strenger die radiale Anordnung um die Gefässbündel durchgeführt ist, desto grösser und deutlicher die innere Parenchymscheide wird. Alle *Cyperaceen* mit innerer Parenchymscheide zeichnen sich auch stets durch ihren ungemein schwachen, mechanischen Aufbau aus.

Man kann bei dieser Gruppe der *Cyperaceen* zweierlei Gefässbündel unterscheiden, orbiculäre und ovale; sie sind nicht nur nach ihrer Querschnittsform, sondern auch noch nach ihrem anatomischen Bau wohl zu unterscheiden.

Verf. theilt die *Scirpoideae* ein in I. *Chlorocyperaceae*, welche eine innere chlorophyllhaltige Parenchymscheide besitzen, und II. *Eucyperaceae*, die einer solchen entbehren. Zu den ersteren rechnet er folgende Gattungen:

1. *Lipocarpha*. 2. *Hemicarpha*. 3. *Ascolepis*. 4. *Chlorocyperus* nov. gen. 5. *Kyllingia*. 6. *Chlorocharis* nov. gen. 7. *Dichostylis*. 8. *Fimbristylis*.

Die beiden neuen Gattungen umfassen diejenigen Arten der früheren Gattungen *Cyperus* bezw. *Heleocharis* im weiteren Sinne, welche sich durch den Besitz einer Chloropyllscheide vor den übrigen Arten auszeichnen.

Es gehören dahin z. B.: *Cyperus Papyrus*, *C. polystachyus*, *Heleocharis Balansaeana*, *H. emarginata* u. a., welche Verf. namentlich aufführt.

Zu den *Eucyperaceen* sind zu rechnen:

9. *Fuirena*. 10. *Carpha*. 11. *Dulichium*. 12. *Eucyperus* nov. gen. 13. *Courtoisia*. 14. *Androtrichum*. 15. *Hemichlaena*. 16. *Ficinia*. 17. *Eriophorum* (eine Gattung, deren Arten, wie Verf. näher ausführt, nach ihrem anatomischen Bau sehr gut unterschieden werden können). 18. *Scirpus*. 19. *Pentasticha*. 20. *Psilocarya*. 21. *Dichromena*. 22. *Heleocharis*. 23. *Acoridium*. 24. *Hypolytrum*; diese Gattung ist durch grosse Mannigfaltigkeit in der Blattanatomie ausgezeichnet, sie bereitet in dieser Beziehung höhere Verhältnisse vor.

Für jede Gattung wird eine ausführliche anatomische Charakteristik gegeben.

Zum Schlusse fasst der Verf. die wichtigsten Ergebnisse seiner Forschungen in einer Reihe von Sätzen zusammen. Die beigegebenen Tafeln illustriren aufs beste die eigenthümlichen Charaktere der Familie. Es muss noch hervorgehoben werden, dass diese Arbeit, deren Schwerpunkt allerdings wohl weniger in dem systematischen, als im vergleichend-anatomischen Theil zu suchen ist, sich von der grossen Menge derartiger ähnlicher Arbeiten nicht nur durch die interessanten Verhältnisse, welche sie schildert, hervorragend auszeichnet, sondern ganz besonders auch durch die äusserst klare, angenehme und durchdachte Form der Darstellung, welche uns in vortrefflicher Weise einen Einblick in die Beziehungen der verschiedenen Gewebesysteme zu einander und deren Abhängigkeit von ihrer functionellen Bedeutung gewinnen lässt.

Harms (Berlin.)

Buser, R., Contributions à la connaissance des *Campanulacées*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. p. 501—532. Avec 5 planches.)

Verf. giebt zunächst eine Revision der Gattung *Trachelium*, von der er zwei Arten, *T. coeruleum* L. und *T. lanceolatum* Guss., annimmt, zwischen denen ausserdem ein Bastard existirt (*T. halteratum* Bianca). Auf *Trachelium angustifolium* Schousb. gründet er ferner eine Gattung ***Feeria***, deren einzige Art *F. angustifolia* Schousboe*) aus Marokko ist. Als zweite neue Gattung wird dann ***Diosphaera*** aufgestellt, welche in zwei Sectionen, *Eudiosphaera* und *Chamaetrachelium*, zertheilt wird; zu ersterer gehören *D. Jacquini* Sieber*) von Creta (= *Phyteuma Jacquini* Spr.), *D. chalcidica* vom Athos (= *Trachelium Rumelicum* Orph. et Jka. = *Sedum spurium* Sibth.) und *D. dubia* Friv.*) aus Rumelien (= *Phyteuma ? dubia* Friv.); zu letzterer dagegen *D. asperuloides* Orph. vom Peloponnes (= *Campanula asperuloides* Orph. = *Trachelium asperuloides* Boiss.).

Auf *Trachelium tubulosum* Boiss. und *T. Postii* Boiss. wird die Section *Eutracheliopsis* der neuen Gattung ***Tracheliopsis*** begründet, während *Campanula petraea* L. und *C. petraea* Auct. gall. die Section *Codonosphaera* desselben Genus bilden; die zu *Tracheliopsis* gezogenen vier Arten sind also *T. tubulosa* Boiss.*), *T. Postii* Boiss.*), *T. petraea* L.*) und *T. albicans* Buser (= *T. petraea* Auct. gall.).

In wie weit die Aufstellung der neuen Gattungen, die hauptsächlich auf die Form der Blumenkrone und Länge des Griffels begründet sind, berechtigt ist, will Ref. nicht näher beleuchten, doch sei bemerkt, dass Verf. stark zum Jordanismus neigt und seine neuen Genera selbst als solche „de second ordre“ bezeichnet. Zu verurtheilen jedoch ist der Verstoss, den Verf. gegen die Nomenclatur dadurch begeht, dass er bei den mit *) gekennzeichneten Arten, an Stelle seines eigenen Namens, diejenigen als Autoren nennt, welche die betr. Pflanze ehemals unter *Trachelium* resp. *Phyteuma* beschrieben haben, also Schousboe, Sieber, Frivaldsky etc.; diesen Forschern wird somit eine Auffassung über die generische Stellung der betr. Pflanze untergeschoben, die ihnen völlig fern gelegen hat. Es scheint, dass Verf., rerum novarum cupidus, sich denjenigen Autoren anschliessen will, deren Neuerungen bisher glücklicher Weise keinen Anklang gefunden haben und wohl auch in Zukunft nicht finden werden, wie z. B. die Manier, den Varietäten die abgekürzte Genusbezeichnung beizufügen u. A. Zu rügen ist ferner die Anwendung des Namens *Tracheliopsis*, der bereits von Opiz (Seznam 98) gebraucht worden ist. Wenn Verf. auch, wie er in einer Fussnote sagt, den „Seznam“ als reguläre Publication nicht anerkennen will, so hätte er doch auf Wiederholung jenes Namens verzichten müssen, da er dadurch nur zu Missverständnissen Anlass giebt.

Taubert (Berlin).

Huth, E., Monographie der Gattung *Delphinium*. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. Heft 3. p. 322—416.) 3 Tafeln. [Fortsetzung folgt.]

Das ausserordentlich polymorphe Genus bereitete umgeheure Schwierigkeiten, zumal bereits seit Jahrzehnten eine einheitliche Auffassung der Species nicht mehr existirte und ein fast unentwirrbares Durcheinander in der Nomenclatur bestand. Besonders unangenehm empfand Huth bei der Bearbeitung, dass reife Samen kaum zur Verfügung stehen; trotz aller Mühe gelang es nur bei etwa zwei Dritteln aller Arten, die genaue Form derselben festzustellen.

Im ersten allgemeinen Theil versuchte Verf. ein System aufzustellen, welches, besonders mit Berücksichtigung der (so geschmähten) Samen, der natürlichen Verwandtschaft der Formen wenigstens nahe kommt und von dem Werthe der einzelnen Formen als Arten, Unterarten, Varietäten und Formen eine möglichst genaue Anschauung giebt. Im zweiten Abschnitt folgen die typischen Formen ohne Berücksichtigung dieses Werthes als sogenannte Arten mit einem dichotomischen Bestimmungsschlüssel.

Die verschiedensten grossen Herbarien standen Huth zur Verfügung und ermöglichten ihm die Musterung von mehr als 15000 Exemplaren, selbst Kew verfügt nur über 2—3 Arten, die Verf. nicht kennen lernte. Aber trotzdem ist das Material lückenhaft, besonders an amerikanischen Arten.

Was den geschichtlichen Theil anlangt, so lässt sich bis zum Schluss des vorigen Jahrhunderts eine erste Periode unterscheiden, deren Aufgabe es gewissermaassen war, die Typen der wichtigsten Gruppen aufzufinden. 1824 stellte dann De Candolle in seinem Prodromus und ein Jahr darauf Sprengel in seinem Systema vegetabilium die Diagnosen der bis dahin unterschiedenen Arten zusammen. Während aber De Candolle 53 Species unterschied — von denen etwa 18 noch zu streichen sind, deren Vaterland unbekannt ist u. s. w. — zählt Huth heute etwa 200 auf.

Aus dem Abschnitte der Morphologie und Biologie sei angeführt, dass die Form der Staminodien für die systematische Unterscheidung der Arten von grosser Wichtigkeit ist. Die Gestalt der Samen ist eine ziemlich mannichfaltige und giebt wohl das wichtigste Merkmal für die Systematik ab.

Huth unterscheidet folgende acht verschiedene Formen derselben:

A. Same im Querschnitt drei- selten mehrkantig.
 a. Same mit häutigen Schuppen oder Lamellen bedeckt.
  1. Distincte squamata. Schuppen alle einzeln, oft, besonders an den Kanten, struppig. *D. Batalini*, *D. speciosum*, *D. denudatum*.
  2. Lamellato-squamata. Schuppen zu Lamellen vereinigt, aber noch deutlich kenntlich. *D. Consolida*, *D. camptocarpum*, *D. hybridum*, *D. Aconiti*.
  3. Exacte Lamellata. Samen rings mit transversalen Lamellen bedeckt, einzelne Schuppen nicht mehr kenntlich. *D. axilliflorum*, *D. tomentosum*, *D. pubescens*, *D. Loscovii*, *D. saniculiflorum*, *D. cyphoplectrum*.

b. Same unbeschuppt, Seitenflächen glatt oder querrunzelig, Kanten meist geflügelt.

4. Alata. Same meist sehr dünn und leicht, und hierdurch, sowie durch die Kantenflügel zum Transport durch den Wind besonders befähigt. Querschnitt stumpf dreieckig wie bei *D. stapeliosum* oder fast blattartig abgeplattet wie bei *D. variegatum.*

5. Subalata. Same dick, zuweilen nur undeutlich dreikantig, wie bei *D. exaltatum*, Seitenwände meist glatt und glänzend, oft nur um die Nabelseite ringsum und am Fusse geflügelt, wie bei *D. Menziesii* oder *D. simplex*, oder überhaupt sehr schmal geflügelt wie bei *D. leptophyllum.* Diese Form ist für die meisten amerikanischen Arten charakteristisch.

6. Rugulosa. Same gross, 3—4 mm lang und dick mit starken Runzeln bedeckt, an den Rändern gekantet, aber nicht häutig-geflügelt. *D. Staphisagria.*

B. Same im Querschnitt kreisförmig.

7. Globosa. Same kugelig oder halbkuglig wie bei *D. halteratum*, oberwärts mit tiefem Nabel; ringsum mit zu Lamellen vereinigten Schuppen besetzt.

8. Simplicia. Same tonnenförmig, ganz unbeschuppt und ungeflügelt, sehr flach genabelt. Bisher nur von *D. altissimum* Wall. bekannt.

Die Grösse der Samen schwankt zwischen 1,5 und 4 mm, die Farbe variirt in allen Tönen, vom hellen aschgrau bis zum schwarzbraun.

Geographisch betrachtet gehört *Delphinium* fast ausschliesslich der nördlichen Hemisphäre an; Afrika besitzt zwei auch morphologisch von den anderen Species abweichende Arten. Im Ganzen umfasst die Verbreitung etwa 80 Breitengrade. Die Section *Consolida* hat ein streng in sich abgeschlossenes Gebiet, welches sich über fast ganz Europa erstreckt; nur im höheren Norden etwa vom 60° an fehlen Vertreter und für England ist das Indigenat der einzigen dort vielleicht wilden Art, *D. Consolida*, wenigstens zweifelhaft; in Asien bildet die transkaspische und die Turkmenensteppe die Nordgrenze, Kachmir den nordöstlichsten Punkt, Afghanistan die Nordgrenze des persischen Meerbusens und die arabische Wüste die Südgrenze. In Afrika kommen Vertreter dieser Section in Algier und Tunis vor; dafür, dass Marokko *Consolida*-Arten aufweist, giebt es keine Belege.

Im Gegensatz ist das Vorkommen der Section *Elatopsis* sozusagen aus lauter Gebirgsinseln Europas und Asiens zusammengesetzt.

Die dritte Gruppe *Diedropetala* zerfällt in zwei morphologisch und geographisch gesonderte Gruppen: a) eine europäische, deren Arten sämmtlich beschuppte Samen tragen, und b) die amerikanische, deren Species mehr oder minder geflügelte, an den Seitenflächen glatte oder ein wenig gerunzelte, nicht aber häutig-beschuppte Samen aufweisen.

Die vierte Section *Kolobepetala* zerfällt in drei morphologisch und geographisch getrennte Untergruppen: a) die Arten mit kahlen Staminodien, also die Mitglieder der zwei Tribus *Delphinella* und *Staphisagria*, die durch ganz Südeuropa, Nordafrika und Westasien verbreitet sind, und b) die Arten mit behäubeten Staminodien, d. h. die mit *D. cheilanthum* näher oder ferner verwandten Formen,

welche besonders das Centrum, den Norden und Osten Asiens einnehmen. Diese beiden Theilgebiete a) und b) sind durch den Kaukasus und einen Theil von Persien getrennt, von wo bisher keine Vertreter dieser Section bekannt sind, c) als drittes ganz isolirtes Theilgebiet ist die Kilima-Njaro-Gegend zu bezeichnen, welche die beiden Mitglieder des Tribus *Macrocentra* beherbergt.

Es scheint darnach berechtigt zu sein, das Entstehungs-Centrum der Gattung *Delphinium* in den Himalaya zu verlegen, wo Vertreter sämmtlicher Sectionen zusammentreffen und von wo die Einzelgebiete nach allen Gebieten ausstrahlen.

Bei dem grossem Interesse, welches dieser Gattung von allen Botanikern und Botanophilen entgegengebracht zu werden pflegt, dürfte es sich empfehlen, kurz den Versuch einer natürlichen Gruppirung nach Huth wiederzugegeben, wobei nur den Hauptarten Rechnung getragen werden kann.

I. Carpella solitaria, petala in unum coalita, semina triquetra squamata. Subgenus *Consolida*.
  1. Calcar apice circinnatim involutum, rarius uncinatum saccatum. Tribus *Involuta*.
     D. Aconiti, anthoroideum Boiss., *Teheranicum* Boiss., *saccatum* Hth.
  2. Calcar apice rectum vel vix curvatum.
     A. Pedunculi flore carpelloque multo breviores, rarius in functu elongati. Tribus *Brevipedunculata*.
        D. axilliflorum DC., *D. Persicum* Boiss.
     B. Pedunculi florem carpellumque aequantes vel superantes.
        a. Carpella cylindrica supra basin latissima ad apicem paullum angustata, 15—40 mm longa. Tribus *Macrocarpa*.
           D. Ajacis L.
        b. Carpella subcomplanata 6—15 mm longa.
           α. Bracteolae elongatae basin floris multo superantes. Tribus *Longibracteolata*.
              D. tomentosum Auch., *trigonelloides* Boiss., *pusillum* Labill.
           β. Bracteolae parvae e flore remotae.
              † Calcar sepala superans 10—20 mm longum. Tribus *Propria*.
                 D. consolida L., *pubescens* DC., *Oliverianum* DC.
              †† Calcar sepala aequans, flor. parvi. Tribus *parviflora*.
                 D. barbatum Bnge., *flavum* DC.

II. Carpella plura, petala quaterna libera. Subgenus *Eudelphinium*.
  1. Petala atroviolacea vel atrofusca, inf. bifida, barbata. Sectio *Elatopsis*.
     A. Calcar sepalis $^1/_2$ vel $^1/_3$ brevius uberiforme, sepala lato-ovato in fructu persistentia. Tribus *Brevicalcarata*.
        D. Brunonianum Royle.
     B. Calcar sepala aequans vel superans, sepala caduca (interdum elongata).
        a. Inflorescentia subumbellata, floribus terminalibus vel inflor. corymbosa, floribus in ramulis subumbellatis. Tribus *Subumbellata*.
           α. Inflorescentia pauciflora; fl. terminales.
              D. Tanguticum Hth., *Pylzowi* Maxim., *Henryi* Franch., *Przewalskii* Hth.
           β. Inflorescentia multiflora, flores 4—7 in ramulis subumbellati.
              D. albo-coeruleum Maxim., *corymbosum* Regel.
        b. Inflorescentia racemosa. Tribus *Psilocarpa* et *Racemosa*.
           α. Semina squamata.
              † Sepala intus pubescentia.
                 D. speciosum M. B., *triste* Fisch., *oreophilum* Hth.
              †† Sepala intus glabra.

+ Bracteae inf. partitae.
D. Turkestanicum Hth., *Siwanense* Franch., *ciliatum* Stev.
++ Bracteae omnes integrae.
D. Maackianum Regel, *formosum* Boiss. et Huet., *crassifolium* Schrader.
β. Semina hand squamata, in faciebus laevia vel rugulosa, plerumque applanata alata.
† Semina transverse secta triquetra vel subapplanata, in angulis alata.
D. elatum L., *montanum* DC.
†† Semina transverse secta orbicularia, nec squamata nec alata.
D. altissimum Wall.
2. Petala lucida sepalis concoloria vel sordide flavida.
A. Staminodia ovata vel lanceolata profunde bifida, lobis acutis. Sectio *Diedropetala*.
a. Folia ternatim decomposita, foliola longius stipitata, staminodia glabra, semina sphaerica lamellata. Tribus *Ternata*.
D. anthriscifolium Hance.
b. Folia palmatim partita, staminodia fere semper barbata.
α. Staminodiis vix expansa nectariis angustiora, calcar 30—40 mm longum, semina papilloso-lamellata. Tribus *Macrocentra*.
D. macrocentrum Oliv., *Lerryi* Franch.
β. Staminodia expansa nectariis latiora.
□ Semina triquetra squamata.
Tribus *Gibberula*, *Lasiocarpa*, *Leiocarpa*.
D. hybridum Willd., *Batalini* Hth.
† Carpella jun. pubescentia.
□□ Semina in faciebus laevia plerumque nitentia vel subrugosa, nec squamata, in marginibus subalata.
† Radix grumosa, fibris ficiformibus carnosis. Tribus *Grumosa*.
D. tricorne Mchx.
†† Radix haud grumosa, saepius lignoso-incrassata.
+ Caulis subscaposus f. rad. pauciradiata, partibus integris vel 2—3 lobatis.
× Flores coerulei.
O Sepala ovata erecta.
D. decorum F. et M., *scaposum* Greene.
OO Sepala lineari-oblonga, denuum reflexa.
D. recurvatum Greene.
×× Flores coccinei.
D. nudicaule T. et G.
++ Caulis foliolatus f. inf. plerumque multipartita.
× Pedunculi erecti axi approximati. Tribus *Erectopedunculati*.
O Calcar rectum vel deorsum curvatum sepala aequans vel paullum superans.
D. azureum Mchx., *Californicum* Torr. et Gray.
OO Calcar sursum falcato-curvatum, sepala duplo superans.
D. Penardi Hth.
×× Pedunculi arcuatim ab axi remoti.
O Staminodiorum stipes appendice membranaceo, saepius aegre conspicuo donatus, semina triquetra in angulis anguste alata.
D. pedatisectum Hemsl., *leptophyllum* Hemsl., ? *Wislizeni* Engelm.
OO Staminodia exappendiculata.
D. exaltatum Ait.

B. Staminodiorum limbus rotundatus vel rectangularis, integer vel lobatus, lobis apice rotundatis vel truncatis. Sectio *Kolobopetala*.
a. Staminodia barbata vel pubescentia, semina triquetra vel applanata, faciebus laevia vel rugulosa, in angulis alata. Tribus *Cheilanthoidea*.
† Calcar sepalis brevius.
D. Likiangense Franch., *pachycentrum* Hemsl.
†† Calcar sepala aequans vel superans.
+ Calcar 18—20 mm longum sepala plerumque superans.
× Bracteae inferiores partitae.
O Folia angustisecta.
D. grandiflorum L., *coeruleum* Camb.
OO Folia latisecta partibus rhomboideis.
D. Davidi Franch.
×× Bracteae omnes integrae.
D. pycnocentrum Franch.
++ Calcar 10—15 mm longum sepala subaequans.
× Flores coerulei.
O Folia latisecta, partibus cuneatis ± rhomboideis.
□ Sepala intus glabra.
D. cheilanthum Fisch., *hamatum* Franch.
□□ Sepala intus dense pubescentia.
D. sertiferum Franch.
OO Folia angustisecta.
D. bicolor Nutt.
×× Flores coccinei vel flavidi.
D. cardinale Hook.
b. Staminodia glabra.
α. Semina globosa squamata, calcar sepala aequans vel superans. Tribus *Delphinella*.
D. peregrinum L.
β. Semina triquetra magna in faciebus rugosa haud squamata. Tribus *Staphisagria*.
D. Staphisagria L.

Im speciellen Theil nimmt die clavis analytica specierum 13 eng gedruckte Seiten ein. Als neue Species finden wir *D. apetalum* aus Turkestan (provisorisch zu dem *Oxysepalum* gestellt, *iliense* aus Turkestan, Sibirien, China, viel mit *crassifolium* verwechselt, *dissectum* aus der Mongolei, der vorigen ähnlich, *Przewalskii* ebenfalls dem *Henryi* Franch. ähnelnd, *oreophilum* aus Buchara.

Die Arbeit reicht bis zur 77. Species, so dass noch ein grosser Theil aussteht.

E. Roth (Halle a. S.).

Kusnetzoff, N., Die Untergattung *Eugentiana* Kusnetz. der Gattung *Gentiana* Tournef. Systematische, morphologische und geographische Abhandlung. gr. 8⁰. IX. 531 pp. VII. Tabellen. 1 Tafel mit Abbildungen und 4 Kartogramme. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

Der Verf., welcher sich seit vier Jahren mit der Gattung *Gentiana* beschäftigt, indem er von der Bearbeitung und Beschreibung neuer central- und ostasiatischer Arten allmählich zur Gattung selbst gelangte, gibt hier eine genaue Beschreibung der von ihm aufgestellten Untergattung *Eugentiana* und eine syste-

matische, morphologische und geographische Bearbeitung der Gesammtgattung *Gentiana* Tournef. Er benutzte hierzu hauptsächlich die im Herbarium des Kaiserlichen botanischen Gartens und im Herbarium des Berliner botanischen Gartens befindlichen Pflanzenschätze und ausserdem die sämmtliche ihm zu Gebote stehende Litteratur.

Specieller Theil.

Die Untergattung *Eugentiana* Kusn. der Gattung *Gentiana* Tournef zerfällt wieder in folgende zehn Sectionen oder Gruppen:

Sectio I. *Coelanthe* Ren. (em.). Radix perennis. Caules erecti, solitarii vegetiores; folia lata, ima petiolata, connato-vaginata, radicalia fasciculata, margine non cartilaginea. Flores speciosi 5—6—7 meri, flavi vel purpurascentes, saepius punctati, pedicellati v. sessiles, axillares terminalesque aggregati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus v. obliteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla rotata, plica intermedia destituta, v. campanulata, plica parva asymmetrica aucta, fimbriis destituta lobis cum tubo continuis. Antherae connatae v. liberae; filamenta gracillima exalata. Stigmata distincta, oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus distinctus; capsula sessilis v. (in *G. Pannonica* Scop.) breviter stipitata. Testa ala lata concolori cincta.

Geographische Verbreitung: Die Gebirge von Mittel- und Süd-Europa (den Kaukasus ausgenommen) und von Kleinasien, Kamtschatka.

Zur Sectio *Coelanthe* Ren. gehören folgende Arten: 1. *Gentiana lutea* L., 2. *G. Burseri* Lapeyr. und *β. Villarsii* Griseb., 3. *G. punctata* L., 4. *G. purpurea* L. *β. nana* Griseb., *γ. Camtschatica* Griseb., 5. *G. Pannonica* Scop. und die hybriden Formen: *G. purpureae* × *lutea* Griseb., *β. hybrida secundaria* Griseb., b. *G. punctatae* × *lutea?* Griseb., c. *G. luteae* × *punctata* Gren. Godr., d. *G. punctatae* × *purpurea* Griseb., e. *G. purpureae* × *pannonica* hybr. nov.

Sectio II. *Pneumonanthe* Neck. Radix perennis. Caules erecti, adscendentes v. procumbentes, solitarii v. plures, foliosi; folia in plurimis margine non cartilaginea, radicalia desunt (excl. *G. Newberryi* Gray), omnia caulina, ima squamiformia, cetera foliosa, late v. angusta, plerumque sessilia. Flores plures, rarius solitarii, terminales v. axillares sessiles, rarius pedicellati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus, rarius obliteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, clavata, obconica v. campanulata, lobis cum tubo continuis, saepe punctata v. vittata, plerumque cyanea, rarius alba, flava v. purpurea; plica parva v. magna asymmetrica, rarius symmetrica, integra v. bifida. Antherae connatae v. liberae; filamenta plus minus alata, rarius exalata. Stigmata distincta oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus brevis v. distinctus, rarius subnullus; capsula stipitata, Testa saepissime ala discolori cincta, quibusdam exalata.

Geographische Verbreitung: In Nordamerika, mit Ausnahme des arktischen Gebiets, südwärts bis Mexiko. In Asien: In Sibirien, Turkestan, Japan, Mandschurei und China. Im Himalaya, in Central- und in West-Asien nicht, wohl aber im Kaukasus und in Kleinasien, ebenso in Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens und des Südens.

Kusnetzoff unterscheidet: A. Amerikanische *Pneumonanthe*-Arten. a. typicae. Dazu gehören: 6. *G. salpinx* Griseb., 7. *G. calyculata* Llav. et Lex., 8. *G. ochroleuca* Froel., 9. *G. alba* Mühl., 10. *G. Andrewsii* Griseb., 11. *G. saponaria* L., 12. *G. Elliottii* Chapm., 13. *G. scaberrima* Kusnetz., 14. *G. linearis* Froel., 15. *G. Grayi* Kusnetz., 16. *G. puberula* Michx., 17. *G. spathacea* H. B. K., *β. Benthami* Griseb., *γ. integra* Kusnetz., 18. *G. Sessaei* Griseb., 19. *G. Rusbyii* Greene, 20. *G. affinis* Griseb., *β. parvidentata* Kusnetz., *γ. Forwordii* Gray (sp.), *δ. Bigelowii* Gray (sp.), *ε. ovata* Gray (partim), 21. *G. Oregana* Engelm., 22. *G. Californica* Kusnetz., 23. *G. ovatiloba* Kusnetz., 24. *G. adsurgens* Cerv., 25. *G. angustifolia* Michx., 26. *G. setigera* Gray, 27. *G. Newberryi* Gray.

b. calycosa. 28. *G. Sceptrum* Griseb., 29. *G. Menziesii* Griseb., 30. *G. platypetala* Griseb., 31. *G. calycosa* Griseb., 32. *G. Parryi* Engelm.

B. Asiatisch-europäische *Pneumonanthe*-Arten. c. typicae. 33. *G. asclepiadea* L., 34. *G. Sikokiana* Maxim., 35. *G. scabra* Bnge. (em.), *α. Bungeana* Kusnetz., *β. angustifolia* Kusnetz., *γ. intermedia* Kusnetz., *δ. Buergeri* Maxim., 36. *G. triflora* Pall., 37. *G. Pneumonanthe* L., *β. depressa* Boiss., 38. *G. Makinoi* Kusnetz., a. *G. Makinoi* × *scabra* hybr. nov., 39. *G. rigescens* Franch.

d. Septemfida: 40. *G. Dschungarica* Rgl., 41. *G. septemfida* Pall., *β. procumbens* Boiss. (em.) forma *latifolia* Kusnetz., forma *angustifolia* Kusnetz., 42. *G. gelida* M. B., 43. *G. Freyniana* Bornm., 44. *G. calycina* Boiss. et Hausskn., 45. *G. Boissieri* Schott et Kotschy.

Sectio III. *Otophora* Kusnetz. Radix perennis. Caules ascendentes; folia margine non cartilaginea, radicalia fasciculata petiolata. Flores plures, dense fasciculati, pedicellati. Calyx integer v. subinteger et membrana intracalycina in tubum connexus. Corolla fere ad basin usque 5-loba, campanulata v. subrotata, plica asymmetrica parva aucta, fimbriis destituta, tubo brevissimo. Antherae liberae, versatiles. Stigmata distincta, oblonga, integerrima, demum revoluta; stylus brevis; capsula breviter stipitata. Testa alata, reticulata.

Geographische Verbreitung: Im südwestlichen China.

Hierher gehört nur eine Art: *G. otophora* Franch.

Sectio IV. *Stenogyne* Franch. (em.) Radix perennis v. annua. Caules erecti v. procumbentes, quadranguli, foliosi, valde ramosi, ramis unifloris; folia firma, plerumque ovato-cordata, margine cartilaginea, scabra v. crispa. Flores 5 meri, speciosi, plerumque inter foliorum par supremum sessiles, rarius brevissime pedunculati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus, plerumque alatus. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, campanulata, lobis cum tubo continuis, v. hypocraterimorpha tubo angusto; plica magna asymmetrica, integra, saepius quadrata. Antherae liberae, filamenta alata v. exalata filiformia, apice recurva v. erecta. Stigmata distincta, anguste linearia, elongata, integerrima, demum revoluta; stylus longissimus longitudine capsulam aequans; capsula elongata, sessilis v. longe stipitata. Semina rotundata v. triquetra, alata v. rarius exalata.

Geographische Verbreitung: Im südwestlichen China: Yunan, Y-schan, Hu-pé und Kan-su.

Folgende Arten gehören zu dieser Section: 47. *G. striata* Maxim., 48. *G. rhodanta* Franch., 49. *G. serra* Franch., 50. *G. pterocalyx* Franch., 51. *G. filicaulis* Hemsley, 52. *G. primuliflora* Franch.

Sectio V. *Frigida* Kusnetz. Radix perennis v. annua. Caules plerumque caespitosi, procumbentes v. adscendentes, rarius erecti; folia saepius margine cartilaginea, ima rosulata v. fasciculata, rarius radicalia desunt. Flores plerumque speciosi plures v. solitarii. Calyx integer et membrana intra calycina in tubum connexus, rarius membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, clavata, obconica v. campanulata, lobis cum tubo continuis, saepe punctata v. vittata; plica asymmetrica, saepe uno latere auriculata. Antherae liberae, rarius connatae. Stigmata distincta, oblonga, linearia, demum revoluta, v. apice acuta, v. orbiculata horizontalia; capsula longe stipitata e corolla exserta v. inclusa, apice in stylum brevem v. longum attenuata v. stylo nullo. Testa lamalloso-rugosa, lamellis albis areolas hexagonas formantibus, rarius testa utriculato-alveolata v. longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta.

Geographische Verbreitung: Hauptsächlich im südwestlichen China (Sitschuan und Yunan) und im Himalaya (besonders im südöstlichen). Ausserdem einzelne Arten in verschiedenen Theilen von China, von Tibet, in Martaban und Pegu, in Turkestan, Sibirien, Kamtschatka, Japan, im westlichen Theile von Nordamerika und in Westeuropa. Die Arten sind meist Hochgebirgspflanzen, seltener arktisch.

Folgende Arten gehören zu dieser Section:

A. Typicae. Testa lamelloso-rugosae, lamellis albis areolas hexagonas formantibus.

In Europa, Asien und Nordamerika.

Series I. 53. *G. algida* Pall. (em.) α. *Sibirica* Kusnetz., β. *Romanzowii* Ledeb. (sp.), γ. *frigida* Haenke (sp.), δ. *Przewalskyi* Maxim. (sp.), ε. *nubigena* Edgeworth (sp.), *G. parviflora* Kusnetz., 54. *G. Szechenyi* Kanitz, 55. *G. ornata* Wall., 56. *G. ternifolia* Franch., 57. *G. tetraphylla* Kusnetz., 58. *G. hexaphylla* Maxim.

Series II. 59. *G. melandrifolia* Maxim., forma hybrida: *G. melandrifoliae* × *rigescens* Kusnetz., 60. *G. microdonta* Franch., 61. *G. Davidi* Franch., 62. *G. cephalantha* Franch., 63. *G. Sikkimensis* Clarke, 64. *G. Chinensis* Kusnetz., 65. *G. venusta* Wall., 66. *G. glauca* Pall., 67. *G. trichotoma* Kusnetz., 68. *G. longepetiolata* Kusnetz., 69. *G. Elwesii* Clarke, 70. *G. tubiflora* Wall., 71. *G. Jamesii* Hemsl., 72. *G. picta* Franch., 73. *G. Yunanensis* Franch., 74. *G. crassa* Kurz., 75. *G. lineolata* Franch.

B. *Phyllocalyx.* Testa longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta. Stigmata orticulata, horizontalia.

Geographische Verbreitung: Himalaya und südwestliches China.

76. *G. phyllocalyx* Clarke.

C. *Froelichii.* Testa longitudinaliter lamellis crispis alaeformibus obtecta.

Geographische Verbreitung: West-Europa.

77. *G. Froelichii* Jan.

Sectio VI. *Aptera* Kusnetz. Radix perennis. Rhizomatis collum filamentoso-comosum. Caules erecti, adscendentes, v. procumbentes, solitarii v. plures, rarius acaulis (*G. biflora* Rgl.); folia margine vix cartilaginea radicalia fasciculata, omnia plerumque linearia v. lineari-lanceolata, basi vaginato-connata. Flores plures, rarius subsolitarii, terminales v. axillares, sessiles v. pedicellati. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus v. obliteratus, membrana intracalycina vaginali dimidiata. Corolla plica aucta, fimbriis destituta, campanulata v. tubulosa, tubo cum limbo continuo, v. subhypocraterimorpha tubo a limbo distincto, cyanea v. lutea, plica magna plerumque symmetrica bifida, rarius asymmetrica v. integra. Antherae liberae, filamenta plerumque anguste alata. Stigmata distincta oblonga, linearia demum revoluta; stylus brevis v. distinctus, rarius subnullus; capsula sessilis v. stipitata. Testa oblonga appressa exalata reticulata v. laevis, rarius uno latere alata.

Geographische Verbreitung: Hauptsächlich in Centralasien, in Turkestan, am Pamir und in Tibet. Von hier erstreckt sich ihre Verbreitung nordwärts nach Sibirien, ostwärts nach der Mandschurei und China, südwärts nach dem Himalaya und westwärts nach Persien, Mesopotamien, Kleinasien, Kaukasien und Europa.

Zu dieser Section gehören: 78. *G. decumbens* L., α. *Pallasii* Ledeb., β. *Gebleri* Ledeb., γ. *Mongolica* Kusnetz.; 79. *G. Regeli* Kusnetz., α. *genuina* Kusnetz. (f. 1. *Turkestanica* Kusnetz., f. 2. *Himalayica* Kusnetz., f. 3. *latifolia* Kusnetz.), β. *Koslowii* Kusnetz., γ. *Roborowskyi* Kusnetz., δ. *intermedia* Kusnetz., ε. *glomerata* Kusnetz. (f. 1. *integricalyx* Kusnetz., f. 2. *subspathacea* Kusnetz.), ζ. *pumila* Kusnetz. (f. 1. *multiflora integricalyx* Kusnetz., f. 2. *multiflora subspathacea* Kusnetz., f. 3. *uniflora* Kusnetz.); 80. *G. Olgae* Rgl. et Schmalh., 81. *G. Grombczewskyi* Kusnetz., 82. *G. Renardi* Rgl., 83. *G. Waluejewi* Rgl. et Schmalh. β. *Kesselringi* Rgl. (sp.), 84. *G. siphonantha* Maxim., 85. *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmalh. β. *Afghanica* Kusnetz., 86. *G. Dahurica* Fisch., 87. *G. biflora* Rgl., 88. *G. Kurroo* Royle, 89. *G. Tibetica* King β. *robusta* King, 90. *G. straminea* Maxim., 91. *G. Fetissowii* Rgl. et Winkl., 92. *G. macrophylla* Pall., 93. *G. cruciata* L., β. *phlogifolia* Schott et Kotschy (sp.), γ. *depressa* Schur.; 94. *G. Olivieri* Griseb., von welcher Verf. 7 Formen unterscheidet.

Sectio VII. *Isomeria* Kusnetz. Radix perennis v. annua. Caules *caespitosi*; folia margine cartilaginea v. non cartilaginea, ima rosulata v. radicalia desunt. Flores speciosi, solitarii v. plures. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus. Corolla plico aucta, fimbriis destituta, obconica v. campanulata, lobis cum tubo continuis, plerumque vittata; plica magna, symmetrica. Antherae liberae. Stigmata distincta, oblonga, linearia, demum revoluta; capsula elongata; basi plerumque obtusa, longe stipitata, e corolla exserta, v. breviter stipitata, inclusa, apice aucta, in stylum brevem v. longum attenuata. Testa oblonga appressa, exalata.

Geographische Verbreitung: Himalaya und südwestliches China, in der Provinz Yunnan; Hochgebirgsformen.

Zu dieser Section gehören: 95. *G. Cachemirica* Decaisne, 96. *G. Loderi* Hook., 97. *G. depressa* Don, 98. *G. amoena* Clarke und 99. *G. Delavayi* Franch.

Sectio VIII. *Chondrophylla* Bnge. Radix perennis v. annua. Caules plerumque caespitosi, procumbentes v. adscendentes, rarius erecti. Folia margine plus minus cartilaginea, plerumque minuta, saepius ima rosulata, rarius radicalia desunt. Calyx integer et membrana intracalycina in tubum connexus; corolla infundibiliformis v. hypocraterimorpha, plicis aucta, plerumque non coronata, rarius fimbriis coronata, saepe punctata v. vittata; plica symmetrica, magna. Antherae erectae v. demum versatiles liberae. Stylus distinctus v. nullus, stigmatibus binis distinctis oblongis demum revolutis, rarius apice dilatatis. Capsula plerumque brevis, late obovata, apice rotundata, plus minus cristata, basi attenuata, demum longissime stipitata, e corolla exserta v. inclusa, rarius capsula obovata sessilis v. oblongo-linearis basi supra stipitem longum rotundata. Semina oblonga, testa appressa exalata laevis.

Geographische Verbreitung: Hauptsächlich in Asien, wo eine grosse Verschiedenheit von Formen und ein bedeutender Endemismus auf dem Himalaya und in Yunnan beobachtet werden kann. Zahlreich kommen die Formen dieser Section auch in Si-tschuan, Kansu und auf dem Nan-schan-Gebirge vor. Einzelne Arten in ganz Asien, sowohl im Süden auf Ceylon, Java und Borneo, als auch im Norden auf den sibirischen Gebirgen, in Tibet und Turkestan, in Japan und auf den Inseln des Beringsmeeres und von da übergehend auf die Gebirge von Nord- und Südamerika und zwar bis zur Magelhaensstrasse. In Europa auf den Gebirgen von Mittel- und Südeuropa und auf dem Kaukasus. Es sind hauptsächlich Hochgebirgsarten.

Hierher gehören folgende Arten: A. Perennes: 100. *G. Altaica* Pall., 101. *G. Pyrenaica* L., 102. *G. Nipponica* Maxim., 103. *G. infelix* Clarke, 104. *G. Boryi* Boiss., 105. *G. sedifolia* H. B. K., *β. grandiflora* Kusnetz., *γ. lineata* Philippi, *δ. elongata* Griseb., *ε. imbricata* Griseb., *ζ. nana* Kusnetz., *η. compacta* Griseb. B. Annuae: 106. *G. prostrata* Haenke, *β. Karelini* Griseb. (sp.), *γ. Mongolica* Kusnetz., *δ. Afghanica* Kusnetz., *ε. pudica* Maxim. (sp.), *ζ. Americana* Engelm., *η. podocarpa* Griseb (sp.); 107. *G. micans* Clarke, 108. *G. Thunbergii* Griseb. *β. minor* Maxim., 109. *G. leucomelaena* Maxim. *β. alba* Kusnetz., 110. *G. aperta* Maxim., 111. *G. Maximowiczii* Kusnetz. (nec Kanitz), 112. *G. humilis* Stev., 113. *G. Franchetiana* Kusnetz., 114. *G. spathulifolia* Kusnetz. *β. ciliata* Kusnetz., 115. *G. Prattii* Kusnetz., 116. *G. Grumii* Kusnetz., 117. *G. pseudo-aquatica* Kusnetz., 118. *G. aristata* Maxim., 119. *G. linoides* Franch. (= *G. Haynaldi* Kanitz), 120. *G. purpurata* Maxim., 121. *G. rubicunda* Franch., 122. *G. vandelloides* Hemsl., 123. *G. recurvata* Clarke, 124. *G. Douglasiana* Bong., 125. *G. Piasezkyi* Maxim., 126. *G. pedicellata* Wall., *α. Wallichii* Kusnetz., *β. rosulata* Kusnetz., *γ. Wightii* Kusnetz., *δ. Chinensis* Kusnetz.; 127. *G. quadrifaria* Blume, 128. *G. Borneensis* Hook. fil., 129. *G. Loureirii* Griseb., 130. *G. delicata* Hance, 131. *G. papillosa* Franch., 132. *G. Sutchuensis* Franch., 133. *G. decemfida* Hamilt., 134. *G. aprica* Decaisne, 135. *G. argentea* Royle, 136. *G. albescens* Franch., 137. *G. fastigiata* Franch., 138. *G. squarrosa* Ledeb., 139. *G. crassuloides* Bur. et Franch., 140. *G. alsinoides* Franch., 141. *G. Zollingeri* Fawcett (*G. Thunbergii* autor. mult.), 142. *G. riparia* Kar. et Kir., 143. *G. Clarkei* Kusnetz., 144. *G. microphyta* Franch., 145. *G. capitata* Hamilt. *γ. strobiliformis* Clarke, 146. *G. nudicaulis* Kurz., 147. *G. puberula* Franch., 148. *G. bella* Franch., 149. *G. Huxleyi* Kusnetz., 150. *G. marginata* Griseb. *β. recurvata* Kusnetz., 151. *G. coronata* Royle und 152. *G. Hugelii* Griseb.

Sectio IX. *Thylacites* Ren. Radix perennis. Caules caespitosi. Folia margine non cartilaginea, ima rosulata. Flores solitarii, terminales. Calyx integer et membrana intracalycina hinc rupta connexus. Corolla cyanea, punctata, in fundibiliformis, plica aucta, fimbriis destituta, lobis brevibus cum tubo continuis; plica asymmetrica. Antherae erectae connatae, hinc lusu liberae. Stigmata dilatata, crenato-fimbriata, horizontalia, subcontigua, demum distincta; capsula basi attenuata. Testa exalata, appressa, cum albumine rugosa.

Geographische Verbreitung: Die Gebirge von Mittel- und Südeuropa. Hochgebirgsformen.

Hierher gehört 153. *G. acaulis* L. mit ihren Unterarten: Subsp. 1. *Clusii* Perr. et Song. (sp.), subsp. 2. *excisa* Presl. (sp.), *β. Sabauda* Boiss. et Reut. (sp.), *γ. alpina* Vill. (sp.), *δ. Dinarica* G. Beck. (sp.).

Sectio X. *Cyclostigma* Griseb. Radix annua v. perennis. Caules plerumque caespitosi. Folia margine non v. paulo cartilaginea. Calyx integer et membrana intra calycina in tubum connexus. Corolla hypocraterimorpha v. infundibiliformis, plerumque pulchre cyanea, rarius lutea tubo cylindrico, plicis symmetricis rotundatis v. bifidis, saepius albis aucta, fimbriis destituta, margine hinc crenata. Antherae erectae liberae. Stylus distinctus, stigmatibus contiguis orbiculato-infundibularibus, margine horizontali plerumque crenato-fimbriatis; capsula sessilis v. breviter stipitata. Testa appressa, reticulata, exalata.

Geographische Verbreitung: Hauptsächlich in der Alpenzone der europäischen Gebirge, seltener des Kaukasus und der sibirischen Gebirge, in der arktischen Zone von Europa und Nordamerika.

Zu dieser Section gehören: A. Perennes: 154. *G. verna* L., *α. angulosa* Wahlb., *β. vulgaris* Kittel, *γ. Oschtenica* Kusnetz., *δ. brachyphylla* Vill. (sp.), *ε. obtusifolia* Boiss., *ζ. Tschichatschevii* Kusnetz.; 155. *G. pumila* Jacq., 156. *G. Bavarica* L., *β. imbricata* Schleich. (sp.); 157. *G. Rostani* Reut.; 158. *G. imbricata* Froel. (non Schl.). B. Annuae: 159. *G. nivalis* L., 160. *G utriculosa* L.

Der allgemeine Theil enthält: I. Eine historische Skizze; II. Die Eintheilung der Gattung *Gentiana* in zwei Untergattungen; III. Die Eintheilung der Untergattung *Eugentiana* in 10 Abtheilungen und 160 Arten; IV. Wichtigste bei der Eintheilung maassgebende Merkmale; Geographische Skizze. — Tabellen zur Uebersicht der geographischen Verbreitung der Untergattung *Eugentiana* Kusnetz. — Mit einem Register der lateinischen Namen und Synonyme. — Indem wir einstweilen nur auf den Inhalt von Kusnetzoff's gediegener monographischer Arbeit aufmerksam machen wollen, behalten wir uns vor, nochmals auf die systematischen und pflanzengeographischen Abschnitte zurückzukommen, möchten jedoch den Autor jetzt schon bitten, seine Arbeit in einer gedrängten lateinischen Ausgabe erscheinen zu lassen, um dieselbe den Botanikern aller Völker zugänglicher zu machen.

v. Herder (Grünstadt).

Rouy, G., Plantes nouvelles pour la flora européenne. (Bulletin de la Société botanique le France. Tome XLI. 1894. pp. 325—328.)

Die Notiz bringt Diagnosen und geographische Verbreitung folgender neuen Arten:

Statice Tremolsii Rouy, verwandt mit *St. virgata* Willd. Hab. *Catalonia*; Frankreich im Dept. Hérault. — *Campanula Oliveri* Rouy et Gautier. Verwandt mit *C. speciosa* Pourr. und anderen Arten derselben Gruppe. Hab. Pyrénées orientales. — *Narcissus anceps* Rouy. — *N. lorifolius* var. *anceps* Schulte. — *Melandrium glutinosum* Rouy. (*M. viscosum* Mariz), verwandt mit *M. dicline* Willk. und *M. silvestre* Röhl. Hab. Spanien und Portugal.

Schimper (Bonn).

Höck, F., Kräuter Norddeutschlands. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XXI. Heft 1/2. p. 53—104. Leipzig 1895.)

Den Ausdruck „Kraut" gebraucht Verf. für die hapaxanthen Pflanzen. Unter Zugrundelegung von Garcke's Flora von Deutschland, 15. Auflage, findet er, dass in Deutschland von 2492 Arten

kaum 700, also etwa 28 %, krautig sind. Im Speciellen sind unter 683 Arten (604 *Dicot.*, 79 *Monocot.*) 1) 75 verwilderte Culturpflanzen (59 *Dic.*, 16 *Monoc.*), 2) kommen von den bei Garcke aufgezählten Arten 161 für Norddeutschland nicht in Betracht, weil sie gar nicht oder nur unstet vorkommen, 3) sind 18 Arten (17 *D.*, 1 *M.*) in historischer Zeit eingewandert. Ferner sind 4) 129 Arten (114 *D.*, 15 *M.*) muthmaasslich nicht einheimisch in Norddeutschland, weil sie nur als Culturunkräuter und Ruderalpflanzen auftreten. Anscheinend heimisch sind demnach nur 290 Kräuter (271 *D.*, 19 *M.*). Auch unter diesen sind noch 112 (103 *D.*, 9 *M.*), die vorwiegend als Unkräuter sich zeigen, sodann 72 (61 *D.*, 11 *M.*) Hygrophile, 15 (14 *D.*, 1 *M.*) Stromthalpflanzen, 8 (7 *D.*, 1 *M.*) atlantische, 31 (27 *D.*, 4 *M.*) Strand- und Salzpflanzen und nur 62 (59 *D.*, 3 *M.*), die zur Wald- und Wiesenflora, also der Hauptformation der einheimischen Flora, gehören.

Die verhältnissmässige Armuth des Gebiets an Kräutern kann aus klimatischen Verhältnissen der Gegenwart nicht erklärt werden. Der Umstand, dass viele Kräuter des Gebiets ihre nächsten systematischen Verwandten in anderen Florengebieten haben, deutet an, dass sie junge Einwanderer sind, und dass die Kräuterarmuth der Flora aus klimatischen Verhältnissen der Vorzeit zu erklären ist. Natürlich war es die Eiszeit, die die muthmaasslich reicher entwickelte Kräuterflora der Vorzeit zerstörte. (Diese Logik des Verf. ist schief, denn die Eiszeit vertrieb auch fast alle Holzgewächse, und auch unter diesen sind jetzt viele in Norddeutschland, die ihre nächsten Verwandten im Auslande haben, z. B. alle Nadelhölzer, *Myrica*, *Ilex*, *Tilia*, *Erica*, *Fraxinus*). Der Reichthum der Uferflora an Kräutern erklärt sich aus dem Wechsel des Wasserstandes und der häufigen Aenderung der Ufergestalt, welche den an stabilere Verhältnisse gewöhnten langlebigen Pflanzen das Dasein erschweren, der Reichthum der Meerstrandflora auch aus dem Salzgehalt des Bodens. Die Kräuter des Waldes — an sich schon auffallend gering an Zahl — gehören meist nur in bedingtem Sinne zur Waldflora. Im Nadelwalde treten sie meist da auf, wo der unsprüngliche Bestand des Bodens durch häufiges Entfernen der Nadeln wesentlich verändert ist. In den Buchenwäldern Brandenburgs gehören Kräuter fast nie zu den Charakterpflanzen, höchstens *Lappa nemorosa* und *Cardamine silvatica* kann man dazu rechnen. Auf Wiesen bewohnen die Kräuter vorwiegend die Maulwurfshaufen. Unter denjenigen Wald- und Wiesenkräutern, die nicht auch als Culturunkräuter auftreten, ist nur eine systematische Gruppe reichlicher vertreten, nämlich die *Rhinantheen*, denen sich die nahestehenden *Orobanchen* anschliessen. Alle hierher gehörigen Arten sind Schmarotzer oder Halbschmarotzer.

Fast alle norddeutschen Kräuter weisen hin auf eine ursprüngliche Einwanderung von Süden oder Südosten. Im Allgemeinen wird wohl der Mensch weitaus die grösste Rolle bei der Verbreitung der Kräuter gespielt haben, und die meisten Arten stammen aus dem Mittelmeergebiet und den Steppenländern des Orients.

An litterarischen Hülfsmitteln haben dem Verf. statt der Originalarbeiten meist nur (nicht ad hoc angefertigte) Auszüge zur Verfügung gestanden, infolgedessen ist z. B. die p. 62, Anm. 1 citirte Arbeit des Ref. ganz missverstanden, denn das Resultat derselben ist thatsächlich dem sehr ähnlich, zu welchem Verf. p. 96 Anm. 2 kommt.

Als Lehrer und Berather wird am Schlusse, wie schon in früheren Arbeiten des Verf., Ascherson gerühmt. Sein Einfluss macht sich in dem statistischen Theile an vielen Stellen als ein fördernder fühlbar, aber im theoretischen Theile ist das Umgekehrte der Fall, und Ref. irrt wohl kaum, wenn er den oben gerügten logischen Schnitzer auf Ascherson's Conto setzt.

Ernst H. L. Krause (Schlettstadt).

Saint-Lager, Les nouvelles flores de France. Etude bibliographique. 8⁰. 31 p. Paris (Baillière et fils) 1894.

Verf. bespricht die neuesten Floren Frankreichs, erörtert das Verhältniss zwischen allgemeinen Floren eines Landes und speciellen eines Gebiets, giebt verschiedene Ergänzungen zu einzelnen Floren und bespricht allgemeine Verhältnisse über die Nomenclatur der Arten und Unterarten, sowie über Doppelnamen von gleichem Klang oder gleicher Bedeutung des Gattungs- und Artnamens, wie auch die Fragen, die sich an die stricte Innehaltung der Priorität schliessen u. a., wobei er auch auf ausserfranzösische Floren gelegentlich Seitenblicke wirft.

Höck (Luckenwalde),

Flora of Nebraska, published by the botanical Seminar. I. Introduction. 1. *Protophyta, Phycophyta.* 2. *Coleochaetaceae, Characeae.* 8⁰. 128 pp. 36 Plates. Lincoln 1894.

Die Vorrede giebt an, dass das Werk in 25 Theilen oder Abschnitten erscheinen soll, von denen die *Pteridophyten* und *Gymnospermen* den 17., und die höheren Pflanzen die folgenden Abschnitte füllen, während die ersten 15 den niederen Gewächsen vorbehalten sind.

Eine Einleitung rührt von **Charles E. Bessey** her, ohne etwas besonderes zu bringen. p. 7—11 wird eine Uebersicht der Eintheilung gegeben; die 6 Abstufungen enthalten die *Protophyta*, *Phycophyta*, *Carpophyta*, *Bryophyta*, *Pteridophyta*, *Anthophyta*.

Der erste Theil, die *Protophyta*, *Phycophyta* enthaltend, stammt von **De Alton Saunders.** 68 pp. 22 Tafeln.

Die *Schizophyceae* zerfallen in 1) *Cystophoreae* mit den *Chroococcaceae* und *Chroococcus* Naeg. 1 Art, *Gloeocapsa* Kuetz. 1, *Microceptis* Kuetz. 1, *Merismopedia* Meyen 3 und 2) *Nematogeneae* mit den *Nostocaceae* Nostoc Vauch. 3, *Anabaena* Bory. 1, *Sphaerozyga* 2, *Cylindrospermum* Kuetz. 2, *Oscillariaceae Microcoleus* Desm. 1, *Schizothrix* Kuetz. 1, *Oscillaria* Bosc. 7, *Lyngbya* Ag. 4, *Phormidium* Kuetz. 3, *Beggiatoa* Trevis. 3, *Arthrospira* Stiz. 1, *Spirulina* Turpin 1, *Scytonemaceae Scytonema* Ag. 2, *Rivulariaceae Gloetrichia* J. Ag. 2, *Isactis* Thuret 1, *Bacteriaceae Micrococcus* Cohn 1, *Streptococcus* Billr. 1, *Lampropedia* Schroeter 1, *Bacterium* Ehrenb. 2, *Bacillum* Cohn 4, *Spirillum* Ehrenb. 2, *Rasmussenia* Trevis 1.

Die *Phycophyta* oder *Chlorophyceae* zerfallen in 4 Ordnungen: 3) *Protococcoideae Protococcus* Ag. 1, *Tetraspora* Link. 2, *Characium* A. Br. 1, *Tetraedon* Kuetz. 3, *Raphidium* Kuetz. 2, *Pediastrum* Meyen 4, *Sorastrum* Kuetz. 1, *Scenedesmus* Meyen 4, *Hydrodictyon* Roth 1, *Synchytrium* De Bary et Woronin 2. 4) *Conjugatae Desmidium* Ag. 2, *Sphaerozosma* Corda 2, *Spirotaenia* Breb. 1, *Closterium* Nitzsch 8, *Penium* Breb. 1, *Docidium* Breb. 1, *Pleurotaenium* Naeg. 1, *Xanthidium* Ehrenb. 1, *Pleurotaeniopsis* Lundell 1, *Cosmarium* Corda 12, *Arthrodesmus* Ehrenb. 1, *Euastrum* Ehrenb. 1, *Micrasterias* Ag. 2, *Staurastrum* Meyen 5, *Mougeotia* Ag. 1, *Zygnema* Ag. 2, *Spirogyra* Link 15, *Mucor* L. 2, *Phycomyces* Kunze 1, *Ascophora* Tode 1, *Hydrogera* Wiggers 1, *Chaetocladium* Fresen. 1, *Entomophthora* Fresen. 2. 5) *Siphoneae Vaucheria* DC. 5, *Botrydium* Wall. 1, *Saprolegnia* Nees 1, *Dictyuchus* Leitg. 1, *Albugo* S. F. Gray 5, *Sclerospora* Schroet. 1, *Plasmopora* Schroet. 3, *Bremia* Regel 1, *Peronospora* Corda 5. 6) *Confervoideae Enteromorpha* Link 2, *Hormisca* Fries 2, *Microspora* Thuret 2, *Aphanochaete* Berth. 1, *Herposteiron* Naeg. 1, *Chaetophora* Schrank 2, *Stigeoclonium* Kuetz. 3, *Draparnaldia* Bory 2, *Cladophora* Kuetz. 3, *Pithophora* Witte 2, *Oedogonium* Link Nees 5, *Bulbochaete* Ag. 3.

Der zweite Theil, die *Coleochaetaceae*, *Characeae* enthaltend, stammt von **Albert F. Woods.** p. 117—128. Tafel 23—36.

Coleochaetae: 7) *Coleochaetaceae Coleochaete* Breb.
Rhodophyceae: 19) *Florideae Batrachospermum* Roth 1, *Chantransia* Desv. 1.
Charophyceae: *Characeae Nitella* Ag. 5, *Chara* L. 7.
Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Hieronymus, G., Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica, Columbia et Ecuador collectae, additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus nec non e Venezuela et Peruvia allatis. (Engler's botanische Jahrbücher. XX. Beibl. No. 49. p. 1—72. Erschienen am 9. April 1895.)

In vorliegender Aufzählung werden von neuen Arten folgende beschrieben:

Urera Eggersii (Ecuador); *Caiadendron breviflorum* (Columbia); *Coccoloba Lehmannii* Lindau (ebenda); *Alternanthera Lehmannii* (ebenda); *Berberis rigida* (Ecuador), *B. Hallii* (ebenda), B. *Warszewiezii* (ebenda), *B. pectinata* (ebenda), *B. vitellina* (Venezuela, Columbia), *B. Lehmannii* (Columbia), *B. Moritzii* (Venezuela); *Siparuna Eggersii* (Ecuador); *Cardamine Lehmannii* (Columbia), *C. Ecuadorensis* (Ecuador); *Pedicellaria Lehmannii* (Columbia); *Weimannia Lehmannii* (ebenda), *W. auriculifera* (ebenda), *W. nitida* (Columbia), *W. Engleriana* (ebenda), *W. Guanacasana* (ebenda) *W. Popayensis* (ebenda); *Rubus Chagalensis* (Ecuador); *Polilepis Lehmannii* (ebenda); *Geranium Ecuadorense* (ebenda), *G. Ruizii* (Peruvia); *Oxalis Caripensis* (Columbia); *Tropaeolum Buchenavianum* (Ecuador); *Vochysia Lehmannii* (Columbia); *Maytenus Eggersii* Loes. (Ecuador); *Gouania Lehmannii* (Columbia); *Malvastrum Copelandii* (Peruvia); *Saurauja Lehmannii* (Columbia): *Taonabo Lehmannii* (Ecuador); *Eurya Lehmannii* (Columbia); *E. nitida* (ebenda), *E. verrucosa* (ebenda); *Vismia gracilis* (Columbia), *V. Lehmannii* (ebenda), *V. Mandurr* (ebenda); *Jonidium Lehmannii* (ebenda); *Pineda Lehmannii* (Ecuador); *Myrcia Popayanesis* (Columbia); *M. Doloresensis* (ebenda), *M. frontinensis* (ebenda), *M. Ayabambesis* (Ecuador), *M. Lehmannii* (ebenda), *Oreopanax Lehmannii* Harms (Ecuador), *O. eriocephalus* Harms (ebenda), *O. microcephalus* Harms (Columbia); *Sciadophyllum Lehmannii* Harms (ebenda); *Azorella Lehmannii* (ebenda).

Bei allen denjenigen dieser Arten, denen kein Autor beigefügt ist, ist Hieron. als solcher zu setzen.

Taubert (Berlin).

Potonié, H., Eine gewöhnliche Art der Erhaltung von *Stigmaria* als Beweis für die Autochthonie von Carbon-Pflanzen. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1893. p. 97—102. Mit zwei Figuren.)

Die Erhaltung der Appendices an den *Stigmarien* in den Kohlenflötzen von Oberschlesien scheint dem Verf. ein Beweis dafür zu sein, dass die betreffenden Pflanzen an Ort und Stelle gewachsen sind, dass die Kohle also aus versteinertem Humus besteht; wären die Stücke dorthin transportirt worden, so würden die Appendices beschädigt, abgerissen oder mindestens aus ihrer Lage gebracht worden sein. Da auch aus anderen Carbon-Revieren solche Erscheinungen bekannt sind, dass die versteinerten Wurzeln sich noch in derselben Lage befinden, wie sie zu Lebzeiten der Pflanzen gewachsen sein müssen, so sprechen sie dafür, dass autochthone Bildungen in Kohlenschichten bei Weitem häufiger sind, als sie Ochsenius und andere anzunehmen geneigt sind.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Zeiller, R., Note sur les rapports de la flore du bassin houillier de Douvres avec la flore du Pas-de-Calais. (Extrait des Comptes rendus mensuels de la Société de l'Industrie minérale. 1894. 8°. 3 p.)

Breton hatte nachzuweisen gesucht, dass die Flora der Ablagerungen von Douvres mit keiner anderen in Nord-Frankreich und England übereinstimme. Verf. weist nun auf grosse Uebereinstimmung mit der Flora der oberen Zone am Pas de Calais hin. Er hält diese beiden Ablagerungen für etwa gleichzeitig entstanden, wenn auch im einzelnen natürlich Verschiedenheiten vorhanden, vor allem nicht beide Floren gleich reichhaltig zu sein scheinen.

Höck (Luckenwalde).

Zeiller, R., Sur l'age des dépots de Commentry. (Bulletin de la Société Géologique de France. Sér. III. Tome XXII. 1894. p. 252—278).

Seine ausführlichen Auseinandersetzungen fasst Verf. am Schluss seiner Arbeit kurz dahin zusammen, dass die Schicht von Commentry der Reihe von Avaize in der Etage der *Calamodendreen* wohl entspricht, also der höchsten Zone des Stephanien angehört und dass ein Grenzgebiet zwischen Kohle und Perm also in Centralfrankreich liegt.

Höck (Luckenwalde).

Zeiller, R., Notes sur la flore des couches permiennes de Trienbach (Alsace). (Extrait du Bulletin de la Société Géologique de France. Sér. III. Tome XXII. 1894. p. 163—182).

Aufzählung (und theilweise Abbildung) einer grossen Zahl von permischen pflanzlichen Fossilien (Gefässkryptogamen und Gymno-

-spermen) aus dem Elsass. Die Mehrzahl der Fossilien gehört der Kohlenperiode an. doch reichen dieselben weit in das Rothliegende hinein.

Höck (Luckenwalde).

Woronin, M., Die Sclerotienkrankheit der Gemeinen Traubenkirsche und der Eberesche, *Sclerotinia Padi* und *Scl. Aucupariae*. (Mémoires de d'Acad. Impér. de St. Pétersbourg. Sér. VIII Vol. II. 1895. c. tab. 5.)

Die vorliegende Arbeit bringt die entwicklungsgeschichtlichen Details zu 2 Arten von *Sclerotinia*, welche Verf. bereits in seiner 1888 erschienenen Arbeit über die Sclerotinien der *Vaccinium*-Arten genannt hatte.

Die zu *Sclerotien* mumificirten Früchte von *Prunus Padus* treiben sofort nach der Schneeschmelze die Ascusbecher. Gewöhnlich findet sich an jedem *Sclerotium* nur ein Becher, doch kommen 2 und selten 3 vor. Die *Ascosporen* keimen, in Wasser ausgesäet, an den Polen in kleine, runde Conidien aus; in Nährlösungen werden septirte Keimschläuche getrieben, welche nach 3—4 Tagen sich zur Conidienfructification anschicken, welche der entspricht, die sich auf den Blättern findet. Diese Conidien (besser wohl als *Chlamydosporen* zu bezeichnen) werden an dicken, verzweigten, kurzen Trägern reihenweise gebildet. Ihre Trennung von einander erfolgt durch dieselben charakteristischen Disjunctoren, welche Verf. schon früher ausführlich beschrieben hat. Im Freien keimen die *Ascosporen* auf den jungen Blättern der Nährpflanze zu Keimschläuchen aus, welche die Epidermis durchbohren und im Innern der Pflanze ein Mycel bilden. Die Träger der Conidien entstehen büschelweise unter der Cuticula, welche schliesslich gesprengt wird, wodurch die Conidien frei werden.

Die Conidien keimen in Wasser zu den kleinen, runden Conidien aus, in Nährlösungen zu Keimschläuchen. Durch Insecten oder den Wind gelangen sie auf die junge Narbe. Hier keimen sie sofort mit Keimschläuchen aus. Mehrere von diesen copuliren und treiben dann einen einzigen kräftigen Hyphenschlauch, der durch den Griffelcanal ins Innere des Ovars eindringt. Hier ist also deutlich zu sehen, dass die Copulation der Keimschläuche lediglich den Zweck hat, einen starken Ast auszutreiben, der sein Wachsthum bis zum Ovulum fortsetzen kann. Die Entwickelung eines Mycels findet nur in befruchteten Eichen statt, welche aber mit ihrer zunehmenden Grösse rasch vom Mycel durchsetzt werden. Am Ende der Vegetationsperiode ist das *Sclerotium* gebildet, welches im Winter unter dem Schnee seiner Reife entgegengeht.

Genau ebenso spielt sich die Entwickelung der *Sclerotinia Aucupariae* ab, nur mit dem Unterschied, dass dieser Pilz sich nicht so üppig entwickelt und die Conidien viel kleiner sind. Verf. ist deshalb der Meinung, dass beide Pilze vielleicht nur Varietäten ein und derselben Art sind.

Am Schluss äussert Verf. noch einige bemerkenswerthe Ansichten. Er glaubt, dass die *Sclerotinia Padi* sich aus der *Scl.*

Aucupariae durch den Wechsel der Nährpflanze gebildet habe. Ueberhaupt sei bei den Sclerotinien noch an gewissen Kennzeichen zu sehen, dass einige Arten erst in der Bildung begriffen seien. So findet sich auf *Prunus Cerasus* ein *Sclerotium* in den Früchten, bei dem noch nie Conidien oder Ascusfrüchte beobachtet sind. Durch Impfung mit *Scl. Padi* konnte er diese Form erzielen. Es ist ihm daher wahrscheinlich, dass *Scl. Padi* sich auf der neuen Nährpflanze erst jetzt allmählich zu einer selbstständigen Art heranbilde. Etwas ähnliches ist mit *Scl. Alni* der Fall, von der er vermuthet, dass *Scl. Betulae* die Stammart sei.

Die bisher bekannten *Sclerotinia*-Arten können in 3 Gruppen eingetheilt werden:

1) Der ganze Entwicklungscyclus wird auf derselben Nährpflanze durchgemacht, indem in den Blättern die Conidien, in den Früchten die Sclerotien sieh bilden, z. B. *Scl. Urnula* (= *Scl. Vaccinii*), *Scl. Oxycocci*, *Scl. baccarum*, *Scl. megalospora*, *Scl. Aucupariae* und *Scl. Padi.* Ebenso die in der Bildung begriffene *Scl. Cerasi.*

2) Entwicklung wie bei 1), aber es fehlen die Conidien. *Scl. Betulae* und die im Entstehen begriffene *Scl. Alni.*

3) Die Conidien entwickeln sich auf den Blättern einer, die Sclerotien in den Früchten einer andern Nährpflanze (Heterocie). *Scl. heteroica* und *Scl. Rhododendri.*

Lindau (Berlin).

Schlechtendal, D. von, Beobachtungen über das Bräunen der Blätter unserer Laubhölzer durch freilebende *Phyllocoptinen* (Gallmilben). (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. Heft 1.. 1895. p. 1—7. Mit 1 Tafel.)

Das Braunwerden der ganzen Blätter oder ihrer Unterseite bei vielen unserer Laubgehölze zu einer Zeit, wo eine normale Laubverfärbung noch nicht zu erwarten ist, ist eine Krankheitserscheinung, die durch die Arten der Gallmilbenfamilie der *Phyllocoptinen* verursacht wird. Verf. beschreibt als wichtigste dieser Krankheitserreger, die auch einen nachtheiligen Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen ausüben, die folgenden:

1. *Tegonotus carinatus* Nalepa. Diese Art verursacht an *Aesculus Hippocastanum* L. und *Aesculus rubicunda* Lois. eine Bräunung der Blattunterseite. Meist fanden sich gleichzeitig Spinnmilben (*Tetranychus*) an den Blättern, deren Ansiedelungen ein Vertrocknen und Absterben der Blätter zur Folge haben, während *Tegonotus* eine meist gleichmässig verbreitete, besonders aber den Haupt- und Seitennerven folgende intensive Bräunung bewirken.

2. *Phyllocoptes comatus* Nal. ist die Ursache der Blattbräunung bei *Corylus Avellana* L., die Verf. um Halle und in den Rheinlanden beobachtete.

3. *Phyllocoptes epiphyllus* Nal. ruft an den Eschen, *Fraxinus excelsior*, Bräunung der Blattunterseite hervor. Die befallenen Bäume sind weithin durch die gelbliche Färbung des Laubes bemerkbar. Verf. hat die Krankheit seit 1882 um Halle beobachtet,

wo sich dieselbe mehr und mehr ausgebreitet hat, weiter im Ahrthal und an anderen Orten.

4. *Phyllocoptes Schlechtendali* Nal. verursacht Bräunen und Bleichen der Birn- und Apfelblätter. Meist sind die Blätter aufgebogen. Gleichzeitig wurden auch hier meist Spinnmilben gefunden oder die Blätter litten am Mehltau oder an der *Fusicladium*-Krankheit.

5. *Phyllocoptes Fockeui* Nalepa et Trouesart, Bräunung und Zusammenbiegen der Blätter von *Prunus domestica* L. und *Pr. Cerasus* verursachend.

Die Milbe ist weit verbreitet und war namentlich in dem trockenen Sommer 1893 am Rhein an den Waldrändern häufig. In der Nähe der Kirschsträucher waren auch Weissdornbüsche, vermuthlich von derselben Milbe befallen.

6. *Callyntrotus Schlechtendali* Nal. fand Verf. an einem grossen Busch von *Rosa canina* am Monte Jup. bei Rheinbrohl im September 1893. Die Blättchen zeigten eine bräunliche Färbung und waren der Länge nach zusammengekrümmt.

7. *Phyllocoptes Balléi* Nal. verursacht eine Bräunung der unteren Blattseite von *Tilia platyphyllos* Scop. Sie ist allenthalben verbreitet und scheint ebenso schädlich wie *Tetranychus* zu sein; beide im Verein entblättern die Linden vorzeitig.

Ludwig (Greiz).

Prillieux et **Delacroix**, Sur une maladie de la canne à sucre produite par le *Coniothyrium melasporum* (Berk.) Sacc. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 75. c. tab.)

Die Verff. beschreiben in dieser Mittheilung eine Krankheit des Zuckerrohrs, die den Culturen auf Réunion gefährlich zu werden droht. Die Spitze des äusserlich gesund aussehenden Stengels beginnt zu welken und die Blätter werden trocken, zugleich bricht an kleinen röthlichen Stellen eine Art Gummi aus dem Innern des Stengelgewebes hervor. Schliesslich wird auch die Basis der Pflanze krank. Als Ursache war ein Bacterium und ebenso *Trichosphaeria Sacchari* angegeben worden. Es liess sich nun zeigen, dass der Erreger der Krankheit *Coniothyrium melasporum* ist. Die Infectionen mit diesem Pilze ergaben positive Resultate. Eine zugehörige Askenform wurde bisher nicht gefunden.

Lindau (Berlin).

---

d'Ameida, V. et **da Motta-Prego, J.,** Les maladies de la vigne en Portugal. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 170.)

Die beiden Verff. geben eine Uebersicht über die Weinkrankheiten, die 1894 in Portugal zur Beobachtung gekommen sind. Es handelt sich allermeist um weit verbreitete Schädlinge, deren Entwicklungsgang durch frühere Untersuchungen bereits klargelegt ist. Deshalb ist auch von dieser Uebersicht eine Vermehrung unserer Kenntnisse nicht zu erwarten, dagegen ist eine derartige

Arbeit für den Nachweis der Verbreitung der parasitischen Pilze wichtig.

Lindau (Berlin).

Vuillemin, P., Sur une maladie des Agarics, produite par une association parasitaire. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 16.)

Verf. beobachtete eine Missbildung an *Tricholoma terreum*, die bald als Verbildung, bald als völlige Unterdrückung der Hüte sich kundthat. Er konnte als Ursache einen Hyphomyceten, die *Mycogone rosea*, nachweisen, der schon in junge Stadien der Fruchtkörper einwandert. Das Fleisch des Pilzes wird durch die *Mycogone* nicht verändert, es behält seine derbe Consistenz bei. Es kamen nun aber auch an den erkrankten Fruchtkörpern einzelne Stellen, die sich später weiter ausbreiteten, zur Beobachtung, an denen das Fleisch erweicht und faulig war. Als Urheber dieser Erscheinung liess sich ein Bacillus nachweisen, der Zoogloeen bildete. Auf Fruchtkörpern, die von der *Mycogone* verschont waren, kam der Bacillus nicht vor. Als wahrscheinlich kann es gelten, dass er durch die winzigen Löcher, welche die *Mycogone* beim Eindringen in junge Fruchtkörper bildet, einwandert und vom Infectionspunkte aus sich weiter verbreitet.

Lindau (Berlin).

Henschel, Gustav, Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insecten, ihre Lebensweise und Bekämpfung. Practisches Handbuch für Forstwirthe und Gärtner. 3. Auflage. 8⁰. 758 pp., 187 Fig. Berlin (Emil Parey) 1895.

Das Handbuch zerfällt in 3 Theile. Im 1. Theil giebt Verf. eine allgemeine Beschreibung der Arthropoden und speciell der Insecten. Der zweite, umfangreichste Theil umfasst eine systematische Uebersicht der Insecten, welche für Forst- und Obstbaumcultur schädlich sind, und giebt gleichzeitig eine Anleitung zu ihrer Bekämpfung. Practische, alphabetisch nach Baumarten und Baumartengruppen geordnete Bestimmungstabellen bilden den abschliessenden Theil des Werkes.

Ausser dem durch Insecten entstehenden Schaden finden wir im dritten Theil noch Angaben über die bei den Bäumen vorkommenden Pilzkrankheiten und Gallenbildungen.

Am meisten sind vom Verf. die verschiedenen schädlichen Insectenarten hervorgehoben. Die genaue, streng wissenschaftlich gehaltene Beschreibung der einzelnen Arten, die übersichtlich zusammengestellten Tabellen und die im Texte zahlreich vorhandenen guten Abbildungen verleihen dem Werke eine höchst anerkennenswerthe systematische Bedeutung..

Rabinowitsch (Berlin).

Went, F. C. und **Prinsen Geerligs, H. C.** Beobachtungen über die Hefearten und Zucker bildenden Pilze der Arrakfabrikation. (Verhandlungen der königl. Akademie

der Wissensch. zu Amsterdam. Zweite Serie. Theil IV. Nr. 2. Mit 4 Tafeln. [Auch Sep.-Abdr.] 31. p. Amsterdam (J. Müller) 1895.

Verff. geben eine eingehendere morphologische und physiologische Untersuchung der Organismen des auf Java für die Arrakfabrikation wichtigen „Ragi“, eines im wesentlichen aus Reismehl bestehenden Productes, welches neben Diastase-erzeugenden auch Alkohol-bildende Organismen enthält und somit zugleich die Stelle des Malzes wie der Hefe vertritt. Die bezüglichen Pilze finden sich auf diesem überall als Handelswaare käuflichen Material bei der Bereitung spontan ein, werden entsprechendenfalls auch durch Theile der Reispflanze, dem Orte ihres Vorkommens, planmässig auf die aus Reismehl und nebensächlichen Ingredienzien bereiteten Ragikugeln übertragen. Es sind die Verhältnisse somit ähnliche, wie bei der durch Calmette untersuchten „chinesischen Hefe“.

Aus Reis, beziehentlich aus der Melasse der javanischen Rohrzuckerfabriken wird alsdann der Arrak (das heisst die alkoholische, durch Destillation den Arrak liefernde Flüssigkeit) mit Hilfe der Ragi-Organismen in der Weise hergestellt, dass diese zunächst auf neuen, entspechend vorbereiteten Reismengen zur üppigen Vegetation gebracht werden (Darstellungen von „Brem“ und „Tapej“, gleichzeitig als Genussmittel geschätzt); wenigstens lassen sich die bezüglichen Erörterungen der Verff. dahin kurz zusammenfassen. Man erhält so das Aussaatmaterial für den Hauptprocess.

Nachdem die Verff. zunächst festgestellt, dass die durch den Ragi gebildete Zuckerart Dextrose ist, finden sie bei der mikroskopischen Untersuchung in demselben (neben Bakterien) Hefezellen und Fragmente eines Mycelpilzes; von diesen sind die Hefezellen die ausschliesslichen Alkoholbildner, der Pilz bildet den Zucker, und die Bakterien sind belanglos. Entsprechende Versuche zeigten, dass Ragi allein aus Reismehl durch Kneten mit etwas Zuckerwasser und Einlegen in Reisstroh hergestellt werden kann; dabei trat dann noch ein zweiter Mycelpilz auf, der gleichfalls Stärke leicht verzuckerte.

An Hefearten werden zwei von den Verff. beschrieben, von denen die eine einen sehr werthvollen (fuselfreien) Arrak lieferte. Die beiden anderen Pilze sind *Mucorineen*, welche den bereits bekannten bis zu einem gewissen Grade ähneln. Auf die Einzelheiten der ausführlichen Untersuchung dieser Pilze einzugehen, ist hier nicht der Ort und muss bezüglich derselben auf das an interessanten Angaben reiche Original verwiesen werden. Wir beschränken uns auf eine kurze Aufzählung der durch gelungene Abbildungen veranschaulichten Species. Die beiden Alkoholbildner werden als *Monilia javanica* (muthmaasslich der Entwickelungszustand eines höheren Pilzes) und *Saccharomyces Vordermanni* beschrieben, von ihnen ist letztere auf Grund der obigen Eigenschaft eine für die Praxis wichtige Art. Die beiden Zucker- (resp. Diastase-) bildenden Species sind *Chlamydomucor Oryzae* nov. spec. und *Rhizopus Oryzae* nov. spec., für welche die Möglichkeit einer Zusammengehörigkeit jedoch noch offen gelassen wird.

In einem Schlusskapitel wird die Wirkung dieser beiden Pilze auf Stärke noch eingehender erörtert und vergleichende Versuche mit verschiedenen Stärkearten (Arrowroot, Kartoffelstärke, Weizen- und Maismehl) mitgetheilt, denen Bemerkungen über Klebreis und die Zusammensetzung der Stärke überhaupt unter Berücksichtigung der bisherigen Litteratur voraufgehen.

Die exacte, von Oberflächlichkeit sich freihaltende Arbeit der Verff. darf wohl mit Recht als ein Muster für derartige Studien gelten.

Wehmer (Hannover).

Caron, Landwirthschaftlich-bakteriologische Probleme. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLV. 1895. Heft 5 u. 6.)

Nimmt man an, dass das Vorhandensein von Bakterien im Boden einen günstigen Einfluss auf die landwirthschaftlichen Culturpflanzen auszuüben vermag, so werden andererseits die Pflanzen, die als gute Vorfrüchte bekannt sind, einen günstigen Einfluss auf die Entwickelung der Bodenbakterien ausüben, d. h. sie werden die Zunahme der nützlichen Bakterien fördern.

Die vom Verf. im Jahre 1892 vorgenommenen bakteriologischen Bodenuntersuchungen scheinen die Richtigkeit dieser Annahme zu bestätigen. Wir müssen es uns versagen, auf die Einzelheiten der Versuchsanstellung hier näher einzugehen. Aus den Versuchen geht aber zweifellos hervor, dass die verschiedenen Feldfrüchte ein wechselndes Verhalten gegen die Bakterienflora des Bodens zeigen, dass „in warmen und trockenen Sommern unter Blattfrüchten der Reichthum des Bodens an Bakterien wächst, bezw. am Ende der Vegetationsperiode am grössten ist, dass er aber unter Halmfrüchten abnimmt und am Ende der Vegetation am geringsten ist“.

In noch höherem Grade macht sich der Einfluss der Schwarzbrache auf die Vermehrung der Bodenbakterien geltend, indem durch sie bei richtiger Bearbeitung in Bezug auf Luft, Wärme, Feuchtigkeit den im Boden vorhandenen Bakterien ein Optimum der Entwickelungsbedingungen geboten wird.

Zur Methode der Versuchsanstellung sei kurz bemerkt, dass die Feststellung der Zahl der Bakterien in den einzelnen Bodenproben mittels Gelatine-Platten-Cultur ausgeführt wurde. Es wurden dabei diejenigen Bakterien unberücksichtigt gelassen, welche auf Fleischextract-Gelatine nicht wachsen und ebenso die anerobiotischen Bakterien.

Da nun Berthelot und Winogradsky nachgewiesen haben, dass gewisse Bodenbakterien den freien Stickstoff der Luft in gebundenen überzuführen im Stande sind, so glaubt der Autor die Schlussfolgerung ziehen zu dürfen, dass das bessere Wachsthum der Halmfrüchte auf bakterienreichem Boden, wie er nach Blattfrüchten und Brache sich findet, nicht nur auf chemischen und physikalischen Aenderungen des Bodens unter dem Einflusse derselben, sondern vielleicht zum grossen Theile darauf beruht, dass

ein Theil dieser Bakterien die Aufnahme des Stickstoffs der Luft für die nachfolgende Frucht vermittelt. Auf Grund des eben Ausgeführten meint nun Verf. auch, dass die in neuerer Zeit so viel ventilirte Frage der Gründüngung auf schwerem Boden dahin entschieden werden müsse, dass sie durch eine entsprechende Behandlung des Bodens und seiner Bakterien völlig ersetzt werden könne. Seien nun aber die Bodenbakterien von erheblicher Bedeutung für das Wachsthum der höheren Pflanzen, so würden durch Impfung mit solchen Bakterien Erfolge im Ackerbau zu erzielen sein.

Verf. hat von 1892 an aus Wiesen-, Kleeboden und aus Kompost eine Reihe von Bakterien isolirt, sie in Reinculturen gezüchtet und damit Infectionsversuche an Boden in Blumentöpfen, in denen namentlich Hafer gebaut wurde, vorgenommen. Daneben wurde auch Hafer in ungeimpften Töpfen gezogen. Der Versuch zeigte, dass im Durchschnitt der Ertrag der geimpften Gefässe erheblich höher war als der Ertrag der nicht geimpften Gefässe, er verhielt sich für die Körner wie 139:100. Auch bei weiteren, der Art nach veränderten Versuchen wurden ähnliche Resultate gewonnen.

1893 nahm nun der Verf. die Bodenimpfung bei einem Feldversuch in grösserem Maasstabe vor, und zwar mit Reinkulturen einer Bakterie, welche bei den Vorversuchen auf das Gedeihen höherer Pflanzen anscheinend günstig gewirkt hatte. Indem wir hinsichtlich der Einzelheiten der Versuchsanstellung auf die Originalarbeit verweisen, sei nur angegeben, dass auch hierbei das Verhältniss von ungeimpft zu geimpft für die Körner ein ähnliches war, nämlich wie 100:135. Noch deutlicher trat dasselbe Resultat durch die Versuche des Jahres 1894 zu Tage.

Da nun aber Feldversuche für die vorliegende Frage nicht unbedingt beweisend sein können, so wurden Versuche in sterilisirtem Boden vorgenommen, bei denen sorgfältigst darauf geachtet wurde, die Gefässe während der ganzen Versuchsdauer möglichst keimfrei zu erhalten. Ist dies nun auch nicht vollständig gelungen, so zeigten die Versuche doch in allen Fällen „die Ueberlegenheit der geimpften über die nicht geimpften Culturen.“ Im Körnerertrag verhielt sich nämlich ungeimpft zu geimpft wie 100:111—139.

Wenn nun auch die vom Verf. angestellten Versuche die Frage nach den Beziehungen der Bodenbakterien zum Gedeihen der höheren Pflanzen noch keineswegs erschöpfend beantworten, so ergiebt sich doch als Endresultat, „dass trotz allen Differenzen im einzelnen überall auf einem mit gewissen Bakterien infizirten Boden verschiedene Getreidearten unter sonst ganz gleichen Umständen ein besseres Wachsthum gezeigt und höhere Erträge gegeben haben, wie auf nicht geimpftem Boden.“

Die vom Verf. ausgeführten Versuche lassen eine ganze Anzahl von Fragen, die sich von selbst aufdrängen, vollkommen unbeantwortet. Sie stellen aber Probleme dar, von deren Lösung gewiss ein nicht unbedeutender Nutzen für die Landwirthschaft erwartet werden darf. Der Verf. beklagt es daher am Schlusse seiner Ausführungen aufs Lebhafteste, dass sowohl den landwirthschaftlichen Instituten der Universitäten, als auch den landwirthschaftlichen

Versuchsstationen von Physiologen geleitete Abtheilungen für landwirthschaftliche Bakteriologie noch fast überall fehlen, und dass daher auf diesem grossen und wichtigen Gebiet viel weniger geschieht als geschehen sollte. Bruhne (Friedenau).

Billwiller, Johann, Ueber Stickstoffassimilation einiger *Papilionaceen*, deren Bedeutung für die Landwirthschaft unter specieller Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse. [Inaugural-Dissertation.] 50 pp. Bern 1895.

Hellriegel hat durch seine neuesten Versuche gezeigt, dass nach Abtödtung der Bakterien in den Leguminosenknöllchen eine Abnahme der Stickstoff-Assimilation und eine abnormale Entwicklung der Pflanze erfolgte. Dadurch ist aber die Bedeutung des Bodenstickstoffs noch nicht genügend erklärt und es bleibt die Frage, ob bei gleichzeitiger Verabreichung derselbe auch verwerthet wird und ob durch diesen allein die *Papilionaceen* ihre normale Entwicklung erlangen können. Verf. sucht die Fragen zu lösen, indem er am 11. Juni 1887 verschiedene Sandculturen mit einigen *Papilionaceen* anlegte. Der Nährboden bestand zu $^{2}/_{3}$ aus vollständig ausgewaschenem Sande und $^{1}/_{3}$ aus fein gepulvertem Sandstein. Untersucht wurden folgende Pflanzen: *Vicia*, *Pisum*, *Lupinus* und *Polygonum Fagopyrum*, letztere diente zu Parallelversuchen für Stickstoffwirkung. Es wurden nun je 3 Töpfe mit je 3 Samen der gleichen Pflanze beschickt. Diese theilten sich in solche mit und ohne Stickstoff, mit und ohne Pilze.

Um die Wirkung der Stickstoffzufuhr zu beobachten, wurden noch je 5 Töpfe mit und 5 solche ohne Stickstoff gebaut; den ersteren wurde ausserdem eine geringe Menge Bodenlösung zur Pilzübertragung zugeführt, wobei der etwa vorhandene Stickstoff für die normale Entwicklung als vollständig unzureichend angesehen wurde. Die so beschickten Culturen wurden am 28. September ausgehoben und jede Pflanze sorgfältig untersucht. Dem Aussehen nach zeigte sich kein in die Augen springender Unterschied. Die genaue Untersuchung ergab aber, dass die stickstofffreien Culturen im Ertrag um 20—25 % zurückgeblieben waren. Hafer und Buchweizen gediehen lebhaft mit Stickstoff, während sie ohne denselben nur kümmerlich vegetirten. In Culturen ohne Stickstoff war dagegen das Verhalten der *Papilionaceen* ein ungleich besseres. Der mit Erbsen beschickte Topf brachte es in beiden Beschickungen bis zur Entwickelung reifer Früchte und ergab bei den Erbsen mit Stickstoffdüngung 4,223 % Stickstoff, bei Erbsen ohne denselben 4,318 %, ein für die Praxis wichtiges Ergebniss Durch diese Versuche gelang es nicht, die Frage nach der Bedeutung der die Stickstoffassimilation vermittelnden Pilze zu lösen, indem alle Versuchspflanzen prächtig gediehen und die Impfungen mit bereits entwickelten Knöllchen ohne Wirkung blieben. Es wurden daher Culturen mit sterilisirtem Sande angelegt und mit steriler Nährlösung versehen. Doch auch hier zeigten sich an den Wurzeln Knöllchen, welche wahrscheinlich durch Insecten übertragen worden

waren. Verf. machte nun Versuche mit Topfpflanzen, welche in einem desinficirten Kasten aufgestellt waren, dessen Seitenwände aus einem Lattengerüst bestanden und mit Tüll überzogen waren, um den Besuch etwaiger Insekten abzuhalten. Aus diesen Versuchen und aus den beigegebenen tabellarischen Zusammenstellungen ergaben sich folgende Schlüsse: Die höchste Production organischer Substanz lieferten bei allen drei Vertretern der *Papilionaceen* (Erbse, Wicke, Bohne) die Pflanzen mit Pilzwirkung und mit Stickstoff, mittlere Production zeigten Culturen ohne Pilze, aber mit Stickstoff; die geringste Culturen ohne Pilze und ohne Stickstoff. Weiter ist daraus zu entnehmen, dass besonders die Bohnen reichlich Stickstoff und kräftigen Boden benöthigen. Die Mitwirkung der Mikroorganismen ist bei den *Papilionaceen* zu deren normaler Entwicklung nothwendig. Ferner konnte Verf. beobachten, dass Pflanzen ohne Pilze ein weitverzweigteres und vielfaserigeres Wurzelwerk zeigen als Pflanzen mit denselben und dass die Knöllchen entschieden die Berührung mit der Luft suchen, indem sie an solchen Stellen, z. B. am Loch des Topfes, zahlreich auftreten. Schlössing und Laurant haben durch ihre Versuche gezeigt, dass die Pilzwirkung in der That auf Bindung des elementaren Stickstoffs beruht.

Bei den Untersuchungen über die Wirkung des Calciumcarbonates auf die *Papilionaceen*, und zwar ob dasselbe den Zersetzungsprocess befördere und ob ein gewisser Kalkgehalt zur Existenz dieser Bakterien nöthig sei, ergab sich, dass besonders die Erbse bei hohem Kalkgehalt die beste Ausbeute liefern und dass weniger chemische als physikalische Verhältnisse, wie grössere Lockerheit des Bodens, eine reichliche Pilzentwicklung bringe. Verf. betont, dass nicht alle *Papilionaceen* die gleichen Fähigkeiten besitzen, den Luftstickstoff zu verwerthen. Die erhaltenen Resultate stimmen hier mit denen Frank's überein.

In dem Capitel „Ueber Leguminosenbau und Gründüngung im allgemeinen" bespricht Verf. speciell schweizerische Verhältnisse und glaubt Ref. dieses wie das folgende Capitel „Ueber einige wichtige Fragen im Feldbau der Schweiz, unter specieller Berücksichtigung der Gründüngung", der Vollständigkeit halber erwähnen zu müssen. Verf. empfiehlt darin die Gründüngung aufs wärmste und sucht dies durch sorgfältig zusammengestellte Tabellen ersichtlich zu machen.

Chimani (Bern).

Crozier, A. A., Millet. (Michigan State Agricultural College Experiment Station. Bulletin CXVII. December 1894. 8⁰. 64 pp.)

Nach allgemeinen Bemerkungen über Cultur der Hirse folgt eine Beschreibung der Arten, von welchen folgende schon in Cultur genommen sind (theils in mehreren Formen):

Setaria Italica, *Panicum miliaceum*, *P. Texanum*, *P. Crusgalli*, *Andropogon Sorghum*, *A. Halepense*, *Pennisetum typhoideum* und *P. proliferum* var. *geniculatum*.

Eine ganze Reihe anderer Arten wird noch genannt, die Cultur verdienen.

Am Schlusse findet sich eine Zusammenstellung der Namen der Hirsearten.

Höck (Luckenwalde).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Errera, Léo, Notice nécrologique sur J. É. Bommer. (Extr. du Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXXIV. 1895. Partie I.) 8°. 20 pp. Avec portrait. Gand (impr. C. Annoot-Braekman) 1895.

Hauptfleisch, P., Fr. Schmitz. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 132—138.)

Wildeman, É. de, Pierre Duchartre (1811—1894). (Bulletin de la Société botanique de Belgique. Année 1894. p. 175—177.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kuntze, Otto, Zur Benennung der Hybriden. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahr. I. 1895. p. 122.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Kerner von Marilaun, Anton, The naturel history of plants, their forms, growth, reproduction and distribution. From the German by **F. W. Oliver,** with the assistance of **Marian Busk** and **Mary E. Ewart.** Vol. I. Part I. 8° III, 400 pp. Part II. 8°. II, 401, 277 pp. New York (Holt & Co.) 1895. Doll. 7.50.

Algen:

Gutwiński, R., Prodromus florae Algarum galiciensis. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. 1895. p. 156—158.)

Hieronymus, G., Bemerkungen über einige Arten der Gattung Stigonema Ag. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 154—172.)

Möbius, M., Ueber einige brasilianische Algen. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 173—176. Mit 1 Tafel.)

Pilze:

Etienne, G., Action de quelques microbes sur la substance glycogène. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. p. 750—752.)

Hennings, P., Fungi goyazenses. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 113—116.)

Marpmann, G., Bakteriochemische Probleme. (Deutsch-amerikanische Apotheker-Zeitung. 1895. No. 11, 12. p. 142—143, 155—156.)

Miyabe, K., Note on Ustilago esculenta P. Henn. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 194—197.)

Flechten:

Fünfstück, Die Fettabscheidungen der Kalkflechten. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Bd. I. 1895. Abth. I. p. 157. Mit 3 Tafeln.)

Lochenies, G., Matériaux pour la flore cryptogamique de Belgique. Lichens. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1894. p. 153—174.)

Müller, J., Lichenes Ernstiani a cl. Prof. Dr. Ernst prope Caracas lecti, quos enumerat. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 146—153.)

Müller, J., Lichenes exotici. IV. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 139—145.)

Muscineen:

Brotherus, V. F., Beiträge zur Kenntniss der brasilianischen Moosflora. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 117—131.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Renauld, C. et **Cardot, J.**, Musci exotici novi vel minus cogniti. [Suite.] (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1894. p. 109—137.)

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 115—117.)

Gefässkryptogamen:

Asada, G., List of Ferns collected in Kyōto. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 178—182.)

Christ, H., Fougères nouvelles ou peu connues. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1894. p. 92—95.)

Henriques, J. A., Cryptogamicas vasculares. Contribuiçao para o estudo da flora Portugueza. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. XII. 1895. p. 57—80.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Christ, H., Un cas d'androgynie dans le genre Pinus. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1894. p. 88—92.)

Czapek, Friedrich, Ueber Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. 1895. Abth. I.) 8⁰. 39 pp. Wien (F. Tempsky) 1895.

Harms, H., Ueber das Vorkommen durchsichtiger Punkte in den Blättern gewisser Araliaceen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 113—115.)

Lutz, Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Bd. I. 1895. Abth. I. p. 1.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. XIII and XIV. (Extr. from The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 104—110, p. 139—149). Carlinville (Illinois) 1895.

Robertson, Charles, Notes on bees, with descriptions of new species. Paper III. (From the Transactions of the American Entomological Society. XII. 1895. p. 115—128). s. l. 1895.

Walther, Johannes, Ueber die Auslese in der Erdgeschichte. Erste öffentliche Rede, gehalten am 30. Juni 1894, entsprechend den Bestimmungen der Paul von Ritter'schen Stiftung für phylogenetische Zoologie. 8⁰. 36 pp. Jena (Gustav Fischer) 1895. M. —.80.

Weed, Clarence Moores, Ten New England blossoms and their insect visitors. 8⁰. VIII, 142 pp. Boston (Houghton, Mifflin & Co.) 1895. Doll. 1.25.

Wiesbaur, J., Nowack's Wetterpflanze: Abrus precatorius L. nobilis. (Sep.-Abdr. aus Natur und Offenbarung. Bd. XLI. 1895.) 8⁰. 18 pp. Münster 1895.

Systematik und Pflanzengeographie:

Ayres, Chas., Richardia Pentlandi in its native habitat. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 764.)

Battandier et **Trabut**, Flore de l'Algérie contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu' à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc. I. Monocotylédones. 8⁰. 256 pp. Avec 7 pl. Alger (Adolphe Jourdan), Paris (J. B. Baillière et fils, A. Challamel, P. Klincksieck) 1895. Fr. 5.—

Beling, Th., Fumaria Wirtgeni Koch. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 118—119.)

Błocki, Br., Aconitum fallacinum nova spec. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 117—118.)

Brand, A., Monographie der Gattung Nigella. (Abhandlungen und Vorträge aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Herausgeg. von Ernst Huth. Bd. IV. 1895. Heft 9.) 8⁰. 40 pp. Berlin N. W. (R. Friedländer & Sohn) 1895. M. 1.—

Bultot, Hyac., La flore du Congo. [Suite et fin.] (Journal de pharmacie de Liège. 1895. No. 5.)

Callier, A., Bemerkungen zur Flora silesiaca exsiccata. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 123—124.)

Dewèvre, Ad., Liste des plantes récoltées au Congo et au Nyassaland. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1894. p. 96—108.)

Flatt, Károly, I. Agrostologiai megjegyzések Perlaky Gabór florisztikai közleményeire. II. [Agrostrologische Bemerkungen über Gabriel Perlaky's „Floristische Mittheilungen"]. (Sep.-Abdr. aus Természetrajzi Füzetek. Vol. XVIII. 1895. Parte 1—2. p. 111—115, 140—142.) 8⁰. Budapest 1895.

Formánek, Ed., Beitrag zur Flora von Albanien, Korfu und Epirus. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXXIII. 1895.) 8⁰. 53 pp. Brünn (Verlag des Verf.s) 1895.

Hahne, Aug. H., Beiträge zur rheinischen Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 119—122.)

Haussknecht, C., Symbolae ad floram graecam. Aufzählung der im Sommer 1885 in Griechenland gesammelten Pflanzen. [Fortsetzung.] (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. N. F. 1895. Heft 7.)

Haussknecht, C., Ueber einige im Sommer 1894 meist in Oberbaiern gesammelte Pflanzen. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. N. F. 1895. Heft 7.)

Hooker's Icones plantarum; or figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Vol. IV. Part IV. 8⁰. fig. 2376—2400. London (Dulau & Co.) 1895.

Kellerman, W. A., Spring flora of Ohio. 8⁰. 128 pp. Columbus, O. (Publ. by the author) 1895. 75 Cent.

Masters, Maxwell T., O cedro de Gôa. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. XII. 1895. p. 46—56.)

Mathews, F. Schuyler, Familiar flowers of field and garden; described and illustrated. 8⁰. VII, 308 pp. New York (Appleton) 1895. Doll. 1.75.

Osswald, L., Beiträge zur Flora Nordthüringens und des Harzes. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. N. F. 1895. Heft 7.)

Pereira Coutinho, Antonio Xavier, Contribuiçoes para o estudo da flora Portugueza. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. XII. 1895. p. 3—34.)

Step, E., Wayside and woodland blossoms: a pocket guide to British wild flowers; for the country rambler. With col. figures of 156 species of flowers, black and white pls of 22 of the lesser-known trees, and clear descriptions of 400 species of flowers. 8⁰. New York (Warne & Co.) 1895. Doll. 2.50.

Tashiro, Antei, Catalogue des plantes récoltées aux îles de Pescadore. Pars. I. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 164—172.)

Torges, E., Zur Gattung Calamagrostis Adans. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. N. F. 1895. Heft 7.)

Yamamoto, Raisuke, Notes on the plants collected in the northern part of Okayama. [Cont.] (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 175—178.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Berlese, A. N., I parassiti vegetali delle piante coltivate utili. 8⁰. X, 216 pp. Con fig. Milano (edit. dott. Francesco Vallardi) 1895.

Kessler, H. F., Die Entwickelungs- und Lebensgeschichte der Gallwespe, Cynips calicis Brgsd., und der von derselben an den weiblichen Blüten von Quercus pedunculata Ehrh. hervorgerufenen Gallen, Knoppern genannt. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel. 1895.) 8⁰. 29 pp. Mit 1 Tafel. Cassel (Theodor Kay) 1895. M. —.75.

Morris, D., Injury by squirrels to red-flowered chestnut trees. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 776.)

Rumm, Zur Kenntniss der Wirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf Spirogyra longata und die Uredosporen von Puccinia coronata. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Bd. I. 1895. Abth. I. p. 81. Mit 1 Tafel.)

Shirai, Mitsutarō, On „Hexenbesen" of Prunus pseudo-cerasus. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 161—164.)

Stewart, F. C., Effects of heat on the germination of corn and smut. (From the Proceedings of the Jowa Academy of Science. Vol. II. 1895. p. 74—78.) 8⁰. Jowa 1895.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Sawada, Komajirō, Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopoeia. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 172—175.)

B.

d'Allocco, O., Un caso di colecistite infettiva suppurativa e angiocolite, con peritonite e pleurite siero-fibrinosa da *Bacterium* coli commune. (Riforma med. 1895. No. 53, 54. p. 626—628, 639—641.)

d'Arcy, R. F. and Hardy, W. B., Note on the oxidising powers of different regions of the spectrum in relation to the bactericidal action of light and air. (Journal of Physiology. 1894. p. 390—393.)

Basenau, F., Ueber das Verhalten der Cholerabacillen in roher Milch. (Archiv für Hygiene. Bd. XXIII. 1895. Heft 2. p. 170—183.)

Bonardi, E., Alcune osservazione di bacteriologia clinica. A. Il Proteus vulgaris Hauser in un malado di anemia perniciosa progressiva. B. Colite ulcerativa. — Setticemia da B. coli commune — Anemia perniciosa sintomatica. C. Un caso di poliorromenite purulenta da pneumo bacillo di Friedlaender. (Morgagni. 1895. No. 1. p. 50—59.)

Browne, L., Diphtheria; on doubts in diagnosis as determined by bacteriology. (Med. Press and Circ. 1894. p. 608—610.)

Bruns, Hayo, Ein Beitrag zur Pleomorphie der Tuberkelbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 23. p. 817—826. Mit 8 Figuren.)

Carpenter, James Stratton, Guaiacol as an antipyretic in typhoid fever. (Therapeutic Gazette. Ser. III. Vol. IX. 1895. p. 369—375.)

Ferrannini, A., Microbiemie fisiologiche e microbiemie patologiche primarie. (Riforma med. 1895. No. 59, 60. p. 699—701, 713—715.)

Grips, Aktinomykose der Schaflunge. (Mittheilungen für Thierärzte [Schleswig-Holstein und Hamburg-Altona]. 1895. Heft 1. p. 2—4.)

Guinard, L. et Artaud, J., De la période latente des empoisonnements par injections veineuses de toxines microbiennes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 8. p. 137—139.)

Haan, J. de en Straub, M., Voordrachten over bacteriologie. 8°. Leiden (S. C. van Doesburgh) 1895. Fl. 5.90.

Janowski, W., Ein Fall von Parotitis purulenta, hervorgerufen durch den Typhusbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 22. p. 785—788.)

Kazanski, M. W., Einwirkung der Kälte auf Koch's Bakterien und gleicher Weise auf die Vibrionen Finkler-Prior's, Miller's u. A. (Dnewnik obsch. wratsch. pri imp. Kazan. univ. 1894. p 89—138.) [Russisch.]

Krieger, Die Beurtheilung von Trinkwasser nach dem Ergebniss der chemischen und bakteriologischen Untersuchung. (Archiv für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen. Bd. XVI. 1895. Heft 2. p. 132—137.)

Krokiewicz, A., Cholera-Studien. Ueber den diagnostischen und ätiologischen Werth des Koch'schen Kommabacillus bei der asiatischen Cholera, zugleich über die Art ihrer Verbreitung auf Grundlage der Beobachtung der Epidemie in Galizien im Jahre 1892 und 1893. gr. 8°. 93 pp. Lemberg (J. Milikowski) 1895. M. 1.50.

Maragliano, C., Infezione da piogeni. Septicopiemia. Poliartrite vagante. (Riforma med. 1895. No. 67, 68. p. 795—798, 808—810.)

Marmorek, Sur le streptocoque. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 8. p. 123—124.)

Mazet, C., Empyème du sac lacrymal. Étude bactériologique et clinique. 8°. Avec planche. Paris (Soc. d'édit. scientif.) 1895. Fr. 3.50.

Menge, K., Bemerkungen zu der Walthard'schen Arbeit: Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsecretes in graviditate und im Puerperium. (Centralblatt für Gynäkologie. 1895. No. 12. p. 314—316.)

Miquel, S., De la désinfection des poussières sèches des appartements au moyen des substauces gazeuses et volatiles. 8°. Paris (Carré) 1895. Fr. 4.—

Mosny et Marcano, G., La toxine du staphylocoque doré. (Méd. moderne. 1894. p. 1496.)

Sacaze, J., Néphrite aiguë grave produite par une infection staphylococcique consécutive à deux petites plaies cutanées. (Rev. de méd. 1895. No. 2. p. 136—141.)

Sanarelli, J., Les vibrions intestinaux et la pathogénie du choléra. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 3. p. 129—178.)

Sterling, S., Przyczynek do bakteriologij mleka. (Zdrowie. 1895. No. 114. p. 86—92.)

Strauss, J., La tuberculose et son bacille. 8°. Avec 72 fig. dont 62 en chromolith. Paris (Rueff & Co.) 1895. Fr. 36.—

Vuillemin, P., Sur la structure et les affinités des Microsporon. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 10. p. 570—573.)

Wenzell, W. T., A contribution to the knowledge of bacteriologic chemistry. (Journal of the American med. Assoc. 1894. p. 901—903.)

Wilm, Ueber die Einwanderung von Choleravibrionen ins Hühnerei. (Archiv für Hygiene. Bd. XXIII. 1895. Heft 2. p. 145—169.)

Windrath, A., Die Medicin unter der Herrschaft des bakteriologischen Systems. gr. 8°. IX, 231 pp. Bonn (Otto Paul) 1895. M. 5.—

Winkler, F., Bakteriologie und Heilkunde. (Wiener medicinische Presse. 1895. No. 4—6. p. 125—129, 172—175, 212—216.)

Wlaeff, G. M., Bakteriologische Untersuchung des Blutes von Cholerakranken und die Gefährdung des Lebens durch dasselbe. (Wratsch. 1894. p. 1098, 1157, 1213.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bean, W. J., Bamboos and the past winter. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 762.)

Beese, Die historische Entwickelung der Leinenindustrie Bielefelds. Vortrag auf der Versammlung des hansischen Geschichtsvereins zu Bielefeld 1895. (Rostocker Zeitung. 1895. No. 277. Beilage.)

Boreau, S., Conférences sur la pratique agricole. Étude d'une exploitation. Culture de l'olivier. Éd. 2. 4°. 167 pp. Avec fig. Versailles (édit. de l'auteur) 1895.

Cahuzac, P., La greffe en écusson appliquée à la reconstitution du vignoble. Résultats obtenus par M. Lemarchand sur son domaine de l'Artaude, au Pradet (Var). et guide pratique pour l'exécution du greffage de la vigne en écusson. Avec une introduction par **F. Gros.** 8°. 68 pp. Marseille (impr. P. Blanc père) 1895. Fr. 1.—

Chassevant, A., Actions des sels métalliques sur la fermentation lactique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 8. p. 140—142.)

De Vuyst, P., Cultures spéciales. Expériences de Borsbeke-lez-Alost: I. Essais préliminaires. II. Expériences pratiques. III. Expériences diverses exécutées en 1894. Cinquième année. Conclusions générales pour les expériences répétées pendant trois ans. 8°. 64 pp. Gand (A. Siffer) 1895. Fr. 1.25.

Forbes, A. C., How timbers are tested in America. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 766.)

Gouirand, G., Sur la présence d'une diastase dans les vins cassés. (Moniteur industriel. 1895. No. 22.)

Hairs, E., Sur la teinture du safran. (Journal de pharmacie de Liège. 1895. No. 5.)

Kremers, Edward, Chemical notes on several volatile oils. Oleoresin from Pinus palustris; oil from Picea nigra; oleoresin from Pinus Cubensis; terpineol from oil of Erigeron Canadense. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. XIV. 1895. p. 134—137.)

Kruis, Karl und **Raýman, Bohuslav,** Chemisch-biologische Studien. II. (Mittheilungen der Versuchsstation für Spritindustrie in Prag. 1894. Heft 2.) 8°. 61 pp. Mit 3 Tafeln. Prag (Verlag der Versuchsstation für Spritindustrie) 1895.

Lindner, P., Mikroskopische Betriebscontrolle in den Gährungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreincultur, Infectionslehre und Hefenkunde. Für Studirende und Praktiker bearbeitet. gr. 8°. IX, 281 pp. Mit 105 Abbildungen und 4 Lichtdruck-Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 12.—

Mangin, Louis, Sur l'aération du sol dans les promenades et plantations de Paris. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 19.)

Mansholt, D. R. und **Mansholt, U. J.,** Die Stickstoffernährung der landwirthschaftlichen Culturpflanzen. Preisgekrönte Schrift. Deutsche Original-Ausgabe. Aus dem Niederländischen für nord- und mitteldeutsche Zustände bearbeitet von den Verff. 8°. VI, 92 pp. Mit 17 Abbildungen. Bremen (M. Heinsius' Nachf.) 1895. M. 2.—

Martelli, D., Recherche des grignons d'olives etc., dans le poivre. (Journal de pharmacie de Liège. 1895. No. 5.)

Meaux, de, Le progrès agricole dans la pleine du Forez depuis cinquante ans. (Extr. du Bulletin de la Société d'agriculture de Montbrison. 1895. No. 3.) 8°. 41 pp. Montbrison (impr. Brassart) 1895.

Mer, Émile, Influence de l'état climatérique sur la croissance des Sapins. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 222—228.)

Mummenhof, Ernst, Geschichtliches über Nürnbergs Umgegend. (Sep.-Abdr. aus der der 32. Wanderversammlung bayerischer Landwirthe vom Kreiscomité des landwirthschaftlichen Vereins von Mittelfranken gewidmeten Festschrift.) 8°. 70 pp. Nürnberg 1895.

1. Besiedelung und Anbau, Hof und Haus. p. 1—17. 2. Wirthschaftsbetrieb, Getreide-, Samen-, Gemüsebau und Baumzucht. p. 17—41. 3. Wein- und Hopfenbau. p. 41—50. 4. Tabakbau. p. 50—58. Nachtrag und Excurs zur Abhandlung. p. 59—70.

M. T. M., Rheum Moorcroftianum. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 762.)

Percheron, Gaston et **Dubreuil, Paul,** Dictionnaire populaire d'agriculture pratique, ouvrage de vulgarisation des sciences agricoles. Avec la collaboration de professeurs de l'Institut national agronomique et des écoles nationales d'agriculture etc. Fasc. I. Abajoues-Azerolier. 4°. 160 pp. Avec 2 col. Avec nombreuses fig. dans le texte. Paris (libr. Jouvet & Co.) 1895. Fr. 2.50.

Die Pflanzenwelt Ostafrikas und der Nachbargebiete. Herausgegeben unter Redaction von **A. Engler.** Deutsch-Ostafrika. Wissenschaftliche Forschungsresultate über Land und Leute unseres ostafrikanischen Schutzgebietes und der angrenzenden Länder. Bd. V. Lief. 1. Theil B. Die Nutzpflanzen Ostafrikas. Theil C. Verzeichniss der bis jetzt aus Ostafrika bekannt gewordenen Pflanzen. 8°. p. 1—64 bezw. 1—96. Mit Abbildungen und 6 Tafeln. Berlin (Dietrich Reimer) 1895. M. 10.—

Pynaert, Ed., Cypripedium Charles Richman. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. 1895. No. 6. Avec pl. coloriée).

Schilling, H., Freiherr von, Allerlei nützliche Garteninsecten. (Neu durchges. u. vermehrt. Sonderabdr. aus d. Praktischen Rathgeber im Obst- und Gartenbau. 1895.) 8°. 34 pp. Mit 1 Farbentaf. und 29 Holzschn. nach Zeichngn. d. Verf. Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn) 1895. M. —.80.

Stappaert, de, Le Strobilianthes Dyerianus. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. 1895. No. 6.)

Die wichtigsten Regeln und Anleitungen über Anpflanzungen und naturgemässe Pflege unseres gewöhnlichen Obstbaumes. Zusammengestellt für den einfachen Landmann im Regierungsbezirk Cassel. 8°. 13 pp. Marburg (Oskar Ehrhardt's Universitäts-Buchhandlung) 1895. M. —.25.

Wallace, R. H., Agriculture. 8°. 340 pp. Illustr. London (Chambers) 1895. 3 sh.

Wrigth, J., Garden flowers and plants: a primer for amateurs. 8°. 140 pp. With 50 illustr. London (Macmillan) 1895. 1 sh.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **M. Miyoshi** zum Professor der Botanik an der Universität zu Tokyo.

Die nächste Nummer erscheint in 14 Tagen.

Ausgegeben: 26. Juli 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXIII. No. 6/7. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 32/33.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber das Mineralstoffbedürfniss von Pflanzenzellen.

Von

O. Loew

in Tokio.

Die Frage nach den physiologischen Functionen der Mineralsalze ist ohne Zweifel eine hochinteressante. Hat jedes metallische Element in den Zellen nur eine einzige oder hat es mehrere Functionen? Sind diese lediglich rein chemischer Art oder nehmen jene Elemente als Proteinverbindungen auch noch innigeren Antheil im lebendigen Getriebe der Protoplasten? Warum sind im letzteren Falle die Elemente nicht durch nahe verwandte ersetzbar? Solche Fragen werden ohne Zweifel die Forscher noch lange beschäftigen. Ich habe diesen Fragen auch einige Aufmerksamkeit gewidmet und

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

besonders hat mich die Rolle der Calcium- und Magnesiumsalze in chlorophyllführenden Pflanzen interessirt. In einer hierüber erfolgten Mittheilung habe ich auch die Bedeutungslosigkeit des Kalkes für Pilze besonders im Gegensatz zur Wichtigkeit derselben für grüne Gewächse betont.[1]) In neuerer Zeit haben H. Molisch[2]) und W. Benecke[3]) dasselbe hervorgehoben und da hierbei auch ein früherer Versuch von mir erwähnt wurde, welcher mit meiner späteren Ansicht im Widerspruch zu stehen schien, mögen einige Bemerkungen hierüber hier Platz finden.

Die Thatsache, dass neutrale oxalsaure Salze eine energische Giftwirkung auf Zellen der chlorophyllführenden Pflanzen ausüben, wobei Zellkern und Chlorophyllkörper weit früher als das Cytoplasma absterben, hatte mich zum Schlusse geführt, dass höchstwahrscheinlich Calciumverbindungen (von Nuclein resp. Plastin) sich bei dem Aufbau jener Organoide betheiligen.[4]) Das Cytoplasma schien erst indirect durch diese Störung angegriffen zu werden, weil es um so eher abstirbt, je mehr Chlorophyllkörper in der beobachteten Zelle sich befinden. Eine *Chara* z. B., welche lebhafte Plasmaströmung zeigte, liess bei Behandlung mit einer 0,5procentigen Lösung von neutralem oxalsauren Kali dieses Phänomen viel länger in den Wurzelhaaren erkennen, als in den an Chlorophyllkörpern reichen Internodien. Ein Controlversuch mit neutralem weinsauren Kali ergab dagegen in derselben Zeit keinerlei schädlichen Einfluss. Ich folgerte, von der wichtigsten Eigenschaft oxalsaurer Salze ausgehend, dass das Calcium jenen Organoiden als Oxalat entzogen und durch Kalium ersetzt würde, was zu einer Veränderung des Quellungszustandes, somit zu einer beträchtlichen Structurstörung und damit auch zum Tode führe. Ich hatte weiter geschlossen, dass, wenn diese Folgerung richtig ist, auch Magnesiumsalze bei Ausschluss von Calciumsalzen sich als schädlich erweisen müssten, indem bei dem erfolgenden Austausch von Calcium gegen Magnesium ebenfalls eine zu Structurstörung und Tod führende Veränderung des Quellungszustandes stattfinden müsste. Dieser Schluss hat sich in der That für grüne Pflanzen bestätigt.[5]) Im Gegensatz hierzu üben Calciumsalze bei Ausschluss von Magnesiumsalzen keine Spur schädlicher Wirkung aus; die sehr allmälig eintretenden krankhaften Erscheinungen sind dem directen Mangel an Magnesiumsalzen, nicht aber einer bei Mangel an Magnesium eintretenden Wirkung von Calciumsalzen zuzuschreiben. Calcium ohne Magnesium bedingt Hunger-, Magnesium ohne Calcium aber Gift-Erscheinungen.

[1]) Flora. 1892. p. 390. — Landw. Versuch-Stat. 41. 475.

[2]) Wien. Akad. Ber. 1894. Octob. p. 21.

[3]) Ber. der Deutsch. botan. Ges. 1894. Generalversammlungs-Heft.

[4]) Zellkern und Chlorophyllkörper sind allerdings überhaupt labilere Gebilde als das Cytoplasma, indessen die Unterschiede in der Energie des Angriffs sind hier doch sehr auffallend.

[5]) Es sei hier auch auf eine Beobachtung Adolf Mayer's hingewiesen, welche ein Unfruchtbarwerden einer Erde durch zu hohen Gehalt an Magnesiumsalzen ergab (Agriculturchemie. II. p. 111).

Magnesiumsalze können ihre ernährenden Eigenschaften nur bei Gegenwart von Calciumsalzen ausüben.

Alle diese Verhältnisse sind nun auffallender Weise total verschieden bei den Pilzen. Weder oxalsaure Salze, noch der Ausschluss von Calciumsalzen bei alleinigem Vorhandensein von Magnesiumsalzen üben den geringsten schädlichen Einfluss aus; die Entwicklung geht ungestört weiter. Daraus hatte ich den Schluss gezogen, dass die niederen Pilze weder des Kalkes zur Ausübung gewisser Processe bedürfen, noch calciumhaltige Plasmatheile besitzen.[1]) Bei der neutralen Reaction der für Hefe und Bakterien dienenden Versuchsflüssigkeiten konnten in meinen Versuchen doch nur äusserst leise Spuren von Calciumoxalat in Lösung geblieben sein und aus diesem Salze dürfte eine Assimilation von Kalk denn doch nicht möglich sein. Ich habe denn auch schon seit Jahren Calciumsalze oft aus den Nährlösungen fortgelassen[2]), und ausser Kaliumphosphat und Stickstoffsalzen nur Magnesiumsulfat noch zugesetzt. Magnesiumsalze hielt ich bei Bakterien und Hefe von jeher für unbedingt nöthig. Bei Hefe hat ja schon A. Mayer auf diese Nothwendigkeit hingewiesen, aber für Bakterien fehlte allerdings noch der strikte Beweis. Ja, in neuester Zeit wurden von Fraenkel[3]) die Magnesiumsalze als durchaus entbehrlich für Bakterien erklärt, indem *Bact. coli*, *Bac. pyocyaneus*, *Bac. Friedlaender*, der Rotzbacillus, die Vibrionen, ein üppiges Wachsthum in Lösungen von asparaginsaurem Natron oder milchsaurem Ammoniak erkennen liessen, und ein Zusatz von Magnesiumsulphat oder Chlorcalcium eher hemmend als förderlich wirkte! Wir möchten natürlich aus der Analogie schliessen, dass Spuren von Magnesiumsalzen in den verwendeten Nährmaterialien vorhanden waren, doch sollte man sich auch hier vor zu rascher Generalisirung hüten; denn die Bakterien haben sich schon öfters als Organismen erwiesen, welche alle Analogieschlüsse über den Haufen werfen. Man denke an die obligaten Anaëroben, welche keines freien Sauerstoffs bedürfen, denen derselbe sogar schadet, an *Nitromonas*, welche keine organische Nahrung bedarf, und an die von Berthelot und Winogradzky beobachteten freien Stickstoff assimilirenden Mikroben des Bodens! Man denke vollends an *Micrococcus aquatilis* und den *Bacillus erythrosporus*, welche in destillirtem Wasser ohne jeden Zusatz[4]) wachsen können! Man vergesse auch nicht die von Liborius beobachteten Mikroben, welche, ohne Athmung und ohne Gährthätigkeit auszuüben, in guten Nährlösungen sich vermehren können. Die erstaunliche Energie des Protoplasmas vieler Bakterienarten mag vielleicht auch

[1]) Das Nichtbedürfniss für Kalk scheint mir mit dem relativ grösseren Bedürfniss für Kaliumphosphate in Zusammenhang zu stehen. — Ob auch die höher stehenden Pilze, wie *Agaricus*, *Polyporus*, wirklich keinen Kalk nöthig haben, wäre noch zu beweisen; man sollte hier nicht zu rasch generalisiren.

[2]) Cfr. z. B. Centralbl. f. Bakt. Bd. XII. p. 362 und 463.

[3]) Centralbl. f. Bakt. Bd. XVII. p. 32.

[4]) Flügge, Mikroorganismen. p. 430.

für manche Processe die Mitwirkung von Magnesiumsalzen ganz entbehrlich machen!

Ich hielt für Pilze bei neutraler oder alkalischer Nährlösung die Magnesiumsalze schon desshalb für unersetzbar durch Calciumsalze, weil durch den nöthigen Ueberschuss von Alkaliphosphaten der Kalk so gut wie vollständig ausgefällt wird. Nur bei saurer Reaction der Nährlösung hielt ich einen partiellen Ersatz für möglich, weil hier saures Calciumphosphat in Lösung bleiben und ein energisches Protoplasma auch daraus Phosphorsäure assimiliren könne. Desshalb ist auch mein Versuch in dieser Richtung[1]) nur mit Schimmelpilzen bei saurer Nährlösung angestellt worden, der in der That für jene Annahme zu sprechen schien. Da man nicht beurtheilen konnte, wie viel wohl Magnesiumphosphat in den stets reichlich zur Aussaat kommenden Sporen vorhanden gewesen sein mochte (eine Reincultur lag allerdings nicht vor) und anerkanntermaassen das „Magnesium im Pflanzenorganismus weit beweglicher ist als Calcium", somit wiederholte Verwendung ein und derselben Spur Magnesium, von Zelle zu Zelle wandernd, möglich war, sprach ich (1880) lediglich von der Möglichkeit eines theilweisen Ersatzes des Magnesiums durch Calcium, was auch Benecke gerechter Weise erwähnte. Ein weiterer Grund zu der vorsichtigen Ausdrucksweise war der, dass in den Ernten ein grosser Unterschied mit Bezug auf die Sporendecke in die Augen fiel; in einigen Flaschen war nur Mycel und gar keine Sporen zu sehen, was mir damals sehr räthselhaft schien und das ich schliesslich einem Zufall zuzuschreiben geneigt war.

Ob die Thatsache, dass häufig *Penicillium*-Sporen auf magnesiumfreien Nährlösungen nicht keimen, wirklich darauf beruht, dass keine Magnesiumsalze in den Sporen gespeichert sind[2]), möchte ich so lange bezweifeln, als nicht der Beweis hierfür geliefert ist. Es ist möglich, dass die in den Sporen gespeicherten Magnesiumverbindungen bei ungünstigen Verhältnissen in den Nährlösungen längere Zeit bedürfen, um löslich und wirksam zu werden und damit die Keimung zu ermöglichen. Ich habe Fälle beobachtet, in welchen Schimmelsporen erst nach vier Wochen in

---

[1]) Es war das ein vorläufiger Orientirungsversuch, dem später weitere Untersuchungen folgen sollten, auf welche man jedoch nicht weiter zurückkam. Die Möglichkeit eines partiellen Ersatzes ist auch jetzt noch nicht von der Hand zu weisen, denn es wären noch Versuche unter sehr günstigen Ernährungsbedingungen (z. B. mit Pepton, aschefrei) anzustellen.

[2]) Die Asche von *Penicillium*- und *Aspergillus*-Sporen ist leider noch nicht analysirt worden. Man sollte aber doch aus Analogie und Hefe schliessen, dass beträchtliche Mengen von Magnesiumphosphat darin vorhanden sind. Diese Mengen werden allerdings nicht constant sein und ebenso von den Aschemengen im Substrat abhängen, wie bei den Phanerogamen-Samen von dem Gehalt im Boden. In Weizenkörnern hat man z. B. das Verhältniss von Calcium- zu Magnesiumphosphat von 1 : 3 bis 1 : 10 wechselnd gefunden. — Die Säurebildung bei der Keimung der Samen zielt darauf ab, das gespeicherte Calcium- und Magnesiumphosphat zu lösen; ein ähnlicher Vorgang mag bei den Schimmelsporen nöthig sein.

einer Nährlösung zur Keimung kamen und dann noch wenigstens etwas Mycel, wenn auch keine neue Sporen lieferten. Bei Gegenwart von Magnesiumsalzen in denselben Nährlösungen fand die Keimung aber schon nach wenigen Tagen statt. Die Menge des Mycels, die sich in magnesiumfreien Nährlösungen entwickeln kann, wird sich nach der Menge der gespeicherten Magnesiumverbindungen richten; darauf wird es wohl beruhen, dass (besonders bei so schlechter Nahrung wie Ammoniumacetat) oft sich nichts, manchmal wieder etwas entwickelt. Wenn nun, wie in meinem Versuch, sehr viele Sporen ausgesät werden und diese gerade reichlich Magnesiumsulphat gespeichert hatten, so ist ein resultirendes beträchtliches Erntegewicht nicht auffallend.[1]) Es sollten bei derartigen Versuchen allerdings nicht nur stets eine Reincultur, sondern auch eine gleiche Anzahl Sporen zur Aussaat kommen, wenn sie eine sichere Grundlage zu Schlussfolgerungen abgeben sollen.

Die Beobachtung W. Benecke's, dass schon auffallend geringe Mengen von Magnesiumsalzen in einer Nährlösung die Entwicklung eines Mycels begünstigen und dass zur Bildung von Sporen doch merklich grössere Mengen davon nöthig sind, kann ich bestätigen. Dieses scheint für meine Ansicht zu sprechen, dass Magnesiumsalze unter andern für die Phosphorsäureassimilation nöthig sind; aus dem gebildeten Magnesiumphosphat ist die Phosphorsäure am leichtesten abzutrennen. Dieser Vorgang spielt aber bei der Sporenerzeugung eine wichtige Rolle, indem eine vermehrte Nucleinbildung die Grundlage hierfür liefert.[2]) Auch ein Lecithingehalt ist, nach der Analogie zu schliessen, für die Sporen nöthig[3]), wobei ebenfalls Phosphorsäureassimilation vorausgesetzt wird.

Die Bildung von Nuclein ist mit ganz besonderem chemischen Interesse verknüpft; denn dieses enthält nach Leo Liebermann nicht die dreibasische oder Orthophosphorsäure, sondern die einbasische Metaphosphorsäure.[4]) In wässeriger Lösung ist bis jetzt auf rein chemischem Wege diese Umwandlung nicht gelungen, sondern nur durch eine Hitze von 300—400° C. Die Thätigkeit

---

[1]) In Bezug auf die Ansicht Benecke's, dass in meinem Versuch die Materialien nicht magnesiumfrei waren, bemerke ich, dass je 2—3 g derselben in üblicher Weise auf einen Magnesiumgehalt geprüft wurden und das essigsaure Ammoniak gerade aus dem Grunde gewählt wurde, weil durch Destillation der Componenten dasselbe leicht absolut aschefrei zu erhalten ist. Doch muss ich zugeben, dass es sicherer gewesen wäre, die anscheinend magnesiumfreien Substanzen noch 5 bis 6 Mal umzukrystallisiren resp. aus den mehrmals gereinigten Componenten zusammenzusetzen.

[2]) Nach Stutzer (Zeitschr. f. physiolog Chemie. Bd. VI. p. 574) ist in Schimmelpilzen bis 40% des N und in Hefe bis 26% des N in Form von Nuclein enthalten.

[3]) Es verdient in dieser Beziehung gewiss Interesse, dass in manchen Objecten grössere Lecithinmengen auch von grossen Magnesiumphosphatmengen begleitet sind. Im Menschenhirn, so reich an Lecithin, findet sich z. B. bis 9 Mal mehr Magnesium- als Calciumphosphat (Geogehan). Beim Eidotter allerdings finden wir auch beträchtliche Mengen des letzteren gespeichert.

[4]) Ber. d. Deutsch. chem. Ges. Bd. XXI. p. 598.

der Zellen ist daher auch in dieser Beziehung geradezu merkwürdig zu nennen. Man sollte nun schliessen, dass, da diese Umwandlung einen Aufwand von Energie erfordert, es sich vortheilhaft erweisen müsste, direct metaphosphorsaure Salze[1]) den Nährlösungen zuzusetzen, statt der gebräuchlichen orthophosphorsauren. Ich stellte, um hierüber Gewissheit zu erlangen, mehrere Versuche an und wandte als Kohlenstoffquellen für Schimmel und Bakterien essigsaures Natron, Glycerin, Weinsäure und Pepton in neutralen sowohl als angesäuerten Nährlösungen an. Die Resultate aber sprachen keineswegs zu Gunsten der Metaphosphorsäure bei Schimmel, und für Bakterien war die Orthosäure sogar weit günstiger. Ich führe einige der Versuche an. Eine Lösung (ein Liter), welche enthielt:

Essigsaures Natron	5 %,
Kaliumnitrat	0,5 %,
Magnesiumsulfat	0,05 %,

wurde in drei Theile getheilt: o) erhielt noch 0,1 % Dinatriumorthophosphat; p) erhielt die äquivalente Menge Tetranatriumpyrophosphat; m) die entsprechende Menge Natriummetaphosphat.[2])

Die mit *Penicillium*-Sporen inficirte Lösung blieb bei ziemlich niederer Temperatur vom 14. Februar bis 5. März stehen. Das Trockengewicht der Ernte betrug dann bei o = 0,046 g, bei p = 0,034 g, bei m = 0,037 g.

Als eine mit Essigsäure angesäuerte 1 %ige Peptonlösung[3]) verwendet wurde, betrug die bei 100° getrocknete Ernte nach zehn Tagen bei o = 0,081, p = 0,076, m = 0,069 g.

Als ferner eine Lösung von:

Glycerin	1 %,
Ammoniumsulfat	0,1 %,
Magnesiumsulfat	0,1 %,
Kaliumsulfat	0,1 %

die gleichen Zusätze erhielt und nach Sterilisirung mit Bakterien (aus faulender vegetabilischer Substanz) inficirt wurde, trat eine Bakterientrübung bei o und p schon nach drei Tagen, bei m aber erst nach acht Tagen ein.

Für diese unerwarteten Resultate dürfte eine befriedigende Erklärung jetzt zu geben nicht leicht sein.

Da Calciumsalze für das Leben niederer Pilze unnöthig sind, glaubt Benecke, dass diese auch bei den grünen Gewächsen „nicht in innigster Beziehung zu dem Getriebe des Lebens“ stehen, sondern mehr in indirecter Weise damit zusammenhängen.

---

[1]) Die Rückverwandlung in Orthophosphorsäure bei Lecithinbildung müsste ja ein Leichtes sein.

[2]) Auch bei Anwendung von Metaphosphat erwies sich Magnesia nicht ersetzbar durch Kalk, wenigstens nicht bei essigsaurem Ammoniak als organischen Nährstoff.

[3]) Eine mit Essigsäure schwach angesäuerte 1 %ige Lösung von Natriummetaphosphat zeigte selbst nach vier Wochen noch keinen Uebergang in Orthophosphat.

Wahrscheinlich sind ihm dabei auch Befunde von „kalkfreien Blättern“ und „kalkfreiem Splint“ vorgeschwebt[1]), Befunde, welche sich lediglich auf mikrochemische Reactionen stützten, bei denen sehr kleine Mengen Kalk übersehen werden können. So gering diese Mengen auch sind, so können sie doch bei dem so grossen Molekulargewicht von Proteiden in solcher Verbindung noch eine Rolle spielen. Grössen zweiter Ordnung kann man zwar in der Differentialrechnung, nicht aber in der physiologischen Chemie „vernachlässigen“. Ich erinnere hier auch an den Befund eines hervorragenden Pflanzenphysiologen, welcher in einer Vacuolenflüssigkeit keinen Kalk entdecken konnte und denselben für diese Pflanze entbehrlich hielt, nachher aber doch ihn in den organisirten Gebilden auffand. — Meine Beobachtungen zwingen mich zur Ansicht, dass der Kalk eine äusserst innige Rolle im lebendigen Geschiebe einer chlorophyllführenden Pflanze spielt. Welch enormen Einfluss übt derselbe nicht auf die Entwicklung der Wurzelhaare[2]) und der Chlorophyllkörper![3]) Der überaus günstige Einfluss auf das Wachsthum der Chlorophyllkörper lässt sich besonders bei *Spirogyren* beobachten, wenn man durch bedeutende Verringerung der dargebotenen Magnesia die Zelltheilung verlangsamt. Dabei kommt allerdings auch viel auf die Form der dargebotenen Verbindungen an. Es wirkt sehr günstig, wenn man einen Theil der Sulfate von Calcium oder Magnesium der Nährlösungen durch Bicarbonate ersetzt. Man kann erzielen, dass die Zelltheilung langsamer erfolgt, als dem Wachsthum des Chlorophyllkörpers entspricht, dann resultirt eine enggewundene steile Schraube, andererseits, dass das Cytoplasma rascher zunimmt als der Chlorophyllkörper, dann streckt sich die Chlorophyllschraube.

Man vergleiche z. B. den Effect folgender Lösungen auf *Spirogyra nitida* und *Sp. Weberi:*

	I.	II.	III.
Magnesiumbicarbonat	—	—	1,0 p. m.
Magnesiumsulfat	Spur	0,5 p. m.	0,2 p. m.
Magnesiumnitrat	—	0,5 p. m.	—
Calciumnitrat	1 p. m.	0,5 p. m.	0,5 p. m.
Calciumsulfat	2 p. m.	—	—
Monokaliumphosphat	0,1 p. m.	0,1 p. m.	0,1 p. m.
Eisenvitriol	Spur	Spur	Spur.

Nach drei Wochen bei gelegentlicher Einführung von etwas Kohlensäure findet sich ein höchst bemerkenswerther Unterschied.

[1]) Bei den zahlreichen quantitativen Bestimmungen Rudolf Weber's wurde dagegen der Splint nie kalkfrei befunden.

[2]) O. Loew, Flora. 1892. p. 384. Das scheint mir noch am ehesten die Beobachtung Wolff's zu erklären, dass bei Vermehrung des Kalks im Boden Kalium- und Ammoniaksalze in gesteigerter Menge aufgenommen werden.

[3]) Die günstige Wirkung der Bordeaux-Brühe auf die Vermehrung der Chlorophyllkörper (Rumm, Ber. d. Deutsch. botan. Gesell. 1893. p. 79) soll Kupferspuren zuzuschreiben sein. Der Einfluss geringer Mengen Gyps (der in jener Lösung vorhanden ist), welche durch die Spaltöffnungen eindringen können, ist aber meines Erachtens nicht von der Hand zu weisen.

Bei I, wo Magnesia nur in Spuren, aber viel Kalk vorhanden war, ist die Massenzunahme am geringsten, aber das Chlorophyllband sehr enge gerundet und schön und kräftig entwickelt; die Schraubenlinie bei *Spirogyra nitida* ist stellenweise unregelmässig geworden, scheinbar weil sie sich nicht mehr so leicht ausbreiten konnte wegen zurückgebliebener Zelltheilung. Diese hängt natürlich mit der Leichtigkeit der Nucleinbildung, d. h. mit der Leichtigkeit der Phosphorsäureassimilation für die Kernentwicklung zusammen; der Einfluss der Magnesiasalze in diesem Punkte ist deutlich klargestellt.

Bei II haben sich die Zellen nicht nur häufiger getheilt, sondern auch mehr gestreckt, so dass die Chlorophyllschraube weniger steil erscheint. Bei III aber ist die Zelltheilung mit grösster Energie vor sich gegangen, die Massenzunahme ist am bedeutendsten, und lange bevor die Zellen die Länge wie in II erreichen, erfolgt schon wieder Theilung.[1]) Die Zellen in III sind (bei *Sp. Weberi*) nur etwa halb so lang als in II.

Bei gleichem Gehalt an Phosphorsäure und Kali war trotz geringerer Stickstoffmenge bei III das Resultat das günstigste. Es mag da etwas der Umstand mit beigetragen haben, dass durch das Bicarbonat etwa frei werdende Säuren neutralisirt werden konnten; jedoch das kann nicht erheblich ins Gewicht fallen, denn der Ersatz des Magnesiumbicarbonats durch Calciumbicarbonat in derselben Lösung hat einen ganz anderen Effect, die Zelltheilung ist entschieden verlangsamt, die einzelnen Zellen werden länger als zuvor, die Massenzunahme ist weit geringer.

Den Einfluss der Kalksalze besonders auf die Chlorophyllkörper beobachtete ich noch in anderen Fällen, z. B. bei *Spirogyra majuscula* aus einem Moor mit sehr weichem Wasser; sie zeigte ein äusserst schmales Chlorophyllband, kaum Stärkemehl, aber viel gespeichertes Eiweiss. Bei Einsetzen in kalkreiche und kalkarme Nährlösungen entwickelte sie in ersterer bald ein bedeutend breiteres Band. Andererseits beobachtete ich eine Verschmälerung des Chlorophyllbandes, als ich *Spirogyren* in Lösungen setzte, welche nur Kaliumnitratsulfat und -phosphat enthielten, ausser einer Spur Eisenvitriol.[2])

Noch eines Einflusses der Kalksalze mag hier gedacht werden. Ich habe wiederholt *Spirogyren*, welche sich offenbar der Copulationszeit genähert hatten, in verschiedene Lösungen gebracht, um zu sehen, ob sich hier Einflüsse auf Beförderung oder Verhinderung der Copulation erkennen liessen, und in der That wiederholt bemerkt, dass Kalksalze hindernd oder verzögernd wirkten. Einmal brachte ich im Sommer *Spirogyra majuscula* in Lösungen von 0,02 p. m. Ammoniumsulfat in destillirtem Wasser, und setzte einzelnen Theilen je 0,2 p. m. der Nitrate von Na, K,

[1]) Es mag noch erwähnt werden, dass bei III die Membranen nach vier Wochen sehr zahlreich wurden, wegen gebildeter Niederschläge auf denselben.

[2]) Diese Beobachtungen sind in Uebereinstimmung mit den von Th. Bokorny gemachten. (Botan. Centralbl.)

Ca und Mg zu. Es trat nach zwei Tagen bei K- und Na-Nitrat Copulation in geringem, bei Mg-Nitrat in bedeutendem Maasse, bei Calciumnitrat gar nicht ein. Hier blieben die Algen noch lange am Leben, in den andern Proben starben sie bald ab. Eine Probe *Spirogyra Weberi* wurde einmal in folgende Lösungen versetzt:

1. 0,1 p. m. Dikaliumphosphat + 0,05 p. m. Magnesiumsulfat.
2. 0,1 p. m. " + 0,05 p. m. Calciumsulfat.

Es trat bei 1. nach acht Tagen fast bei allen Fäden Copulation ein[1]), bei 2. aber nur sehr vereinzelt.

Schliesslich sei noch die Frage nach der Vertretbarkeit des Kaliums berührt. Versuche mit Schimmel-, Spross- und Spaltpilzen hatten mir auf das Allerentschiedenste bewiesen, dass die angewandten Rubidium- und Caesium-Salze vortheilhafter waren, als Kaliumsalze. Winogradzky gab für *Mycoderma* dann die Vertretbarkeit durch Rubidium, aber nicht die durch Caesium zu, und in neuester Zeit behauptete Benecke, dass weder Rubidium, noch Caesium das Kalium ersetzen können. Diese auffallenden Widersprüche sind meiner Ansicht nach nur durch die Annahme erklärbar, dass die Rubidium-Salze und Caesium-Salze des Handels öfters noch Salze eines Elementes enthalten, das dem Kalium näher steht als dem Rubidium, aber dem Kalium in physiologischer Beziehung weit überlegen ist. Nach Ansicht mehrerer Autoren sind noch 35 Elemente zu entdecken, um das periodische System zu vervollständigen. Vergleichen wir die Atomgewichte der Alkalimetalle, so finden wir Lücken in der Reihe:

Bekannte Metalle:	
Li	7
Na	23
K	39
Rb	85,5
Cs	132,9

Theoretisch zu erwartende Reihe:		
Li	7	
Na	23	16
K	39	16
(v)	55	16
(x)	71	16
Rb	87	16
(y)	103	16
(z)	119	16
Cs	135	16

Das gesuchte Element, das die Differenzen in den Beobachtungen erklären könnte, dürfte das in der Reihe mit (v) bezeichnete sein. — Die hier geäusserte Vermuthung mag Manchem etwas kühn erscheinen, allein es bleibt factisch keine andere übrig. Ich möchte schliesslich Herrn Benecke dringend bitten, Rubidium-

[1]) Einige Male (nicht immer) beobachtete ich auch rasches Eintreten der Copulation, als ich *Spirogyra maxima* (*crassa*) aus Wasser von 28° (Aquarium) in solches von 19° versetzte. Die Menge des gespeicherten Eiweisses hat keinen Einfluss auf das Eintreten des Copulationsvorganges. Copulirende Zellen haben oft sehr wenig Eiweiss gespeichert, dagegen viel Stärke.

und Caesium-Salze aus verschiedenen Quellen zu neuen Versuchsreihen an Pilzen zu verwenden! Er dürfte dabei auf gewaltige Unterschiede stossen!

Gelehrte Gesellschaften.

Bulletin de la Société botanique de Deux-Sèvres. 1894. 8°. 155 pp. Niort (impr. Lemercier & Alliot) 1895.

Bulletin de la Société d'horticulture, d'arboriculture et de viticulture des Deux-Sèvres. Année XLIII. 1895. Trimestre I. 8°. 44 pp. Niort (impr. Lemercier & Alliot) 1895.

Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Série IV. Vol. VIII. 1894. 8°. 376 pp. Caen (impr. Lanier) 1895.

Sammlungen.

Unterfertiger offerirt sauber präparirte serbische Pflanzen zum Preise von 30 Fr. Gold (incl. Porto und Verpackung) pro Centurie.

Milan J. Dimitrijević,
Professor am k. serbischen Obergymnasium
zu Vranja (Serbien).

Sociedade Broteriana Especies distribuidas 1893. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. XII. 1895. p. 35—44.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Errera, La feuille comme plague photographique. (Extr. du Bulletin de la Société belge de microscopie. T. XXI. 1895.) 8°. 6 pp. s. l. 1895.

Grosglik, S., Ueber Agar- und Blutserumplatten in Reagenzgläsern. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 23. p. 826—829.)

Hest, J. J. van, Bakterienluftfilter und Bakterienluftfilterverschluss. gr. 8°. 32 pp. Mit 12 Abbildungen. Jena (Fischer) 1895. M. —.80.

Ihle, O., Ueber ein neues Instrumentenkochgefäss und einen neuen transportablen Spiritusbrenner nebst Bemerkungen über die Behandlung der Metallinstrumente. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1895. No. 11/12.)

Pillsbury, J. H., A laboratory guide for an elementary course in general biology. 8°. 176 pp. Boston (Silver, Burdett & Co.) 1895. 60 Cent.

Plaut, H. C., Werth des Ausstrichpräparats bei der Diagnose der Diphtherie. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 18. p. 291—292.)

Turck, F. B., Eine neue Methode der Diagnose und Therapie gewisser Magenkrankheiten und bakteriologische Studien bei denselben. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1895. No. 1. p. 8—10.)

Whipple, G. C., A standard unit of size for micro-organisms. (American, monthly microscopical Journal. 1894. p. 377—381.)

Wright, J. H., On the cultivation of the Gonococcus from cases of gonorrhoea ophthalmia purulenta, and pyosalpinx. (American Journal of the med. science 1895. Febr. p. 109—119.)

Referate.

Klebahn, H., Gasvacuolen, ein Bestandtheil der Zellen der wasserblütebildenden *Phycochromaceen*. (Flora. 1895. Heft I. 42 pp. und 1 Taf.)

Während seines Aufenthaltes in Ploen hat Verf. die Erscheinung der Wasserblüte und besonders die an ihrer Hervorbringung betheiligten *Phycochromaceen* studirt. Besonders eingehend wurde die schon von P. Richter beschriebene *Gloiotrichia echinulata* untersucht. Dieser hatte die in den Zellen enthaltenen röthlichen Gebilde für Schwefel erklärt, aber ihre Löslichkeit in Alkohol, Säuren und verschiedenen anderen Reagentien, sowie ihr Verschwinden durch einen auf die Zellen ausgeübten Druck, stimmt hiermit keineswegs überein; besonders das letztere Verhalten zeigt, dass es sich nicht um einen festen Körper handeln kann, sondern dass es Vacuolen sein müssen, die Gas enthalten. Dafür sprechen noch besonders die vom Verf. sorgfältig angestellten und eingehend beschriebenen Versuche über das Verhalten beim Trocknen und Erhitzen, die Absorption durch Flüssigkeiten, das Verhalten beim Druck und der Auspressung und schliesslich ihr optisches Verhalten. Verf. bezeichnet die röthliche Farbe als Interferenzfarbe. Ref. möchte sie lieber durch Contrastwirkung mit dem grünen Zellinhalt erklären, denn bekanntlich erscheinen in vielen gefärbten Flüssigkeiten die kleinen Gasblasen unter dem Mikroskop mit der Complementärfarbe. Diese Gasvacuolen erweisen sich nun als die Ursache der Fähigkeit für die Alge, in ruhigen Flüssigkeiten an die Oberfläche zu steigen: Das geschieht bei lebenden und getödteten Algen, wenn nur Gasvacuolen in den Zellen sind, ist also ein rein physikalisches Phänomen. Welcher Natur das Gas in den Vacuolen ist, kann noch nicht entschieden werden. In den reifen Sporen fehlen die Gasblasen vollständig, aber die angrenzenden Zellen sind damit versehen und so werden selbst noch Kolonien mit Sporen an die Oberfläche getrieben.

Der Besitz von Gasvacuolen ist nach des Verfs. Erfahrungen für alle wasserblütebildenden *Phycochromaceen* ein gemeinsames Merkmal. Diese Algen kommen aber nicht immer als Wasserblüte vor, sondern werden nur zeitweise emporgetrieben. Verf. beschreibt nun die hierhergehörigen Arten, unter denen einige neu sind.

1. *Anabaena Flos-aquae* Bréb., deren sämmtliche vegetativen Zellen Gasvacuolen in reichlicher Menge enthalten. Von ihr wird eine neue Varietät, *gracilis* Kleb., unterschieden, welche an die var. *Treleasii* Born. et Flah. erinnert. 2. *A. spiroides* n. sp. Kleb., leicht kenntlich durch die zierlichen Windungen der Fäden; ihre var. *contracta* n. v. Kleb. unterscheidet sich durch die eng gewundenen und daher plumper aussehenden Schrauben. 3. *A. macrospora* n. sp. Kleb. hat völlig oder fast völlig gerade einzeln lebende Fäden, ihre var. *crassa* n. var. Kleb. hat erheblich grössere Dimensionen. 4. *A. solitaria* n. sp. Kleb., steht der vorigen nahe, stimmt

aber in den Grössenverhältnissen mehr mit *A. catenula* Born. et Flah., von der sie sich durch die einzeln lebenden Fäden unterscheidet. 5. *Aphanizomenon Flos-aquae* Ralfs, aus einer Wasserblüte, die bei Bremen auftrat. 6. *Trichodesmium lacustre* n. sp. Kleb., wurde vom Verf. schon in den Forschungsberichten der Ploener Station beschrieben: „Fäden gerade, ungleich lang, annähernd parallel, zu Bündelchen von ca. 200 μ Dicke und bis 1000 μ Länge und von hellbräunlichgelber Farbe vereinigt, Zellen meist kugelig tonnenförmig, stark abgerundet, mit flachen Wänden aneinander grenzend, 5—6 μ dick, meist 3—6 μ lang, Endzellen der Fäden mitunter mehr cylindrisch und verlängert, bis 12 μ, und dabei etwas verjüngt.“ 7. *Clathrocystis aeruginosa* Henfr., ist eine häufige Erscheinung im Plankton des grossen Ploener Sees, ihre Zellen sind dicht mit kleinen Gasblasen erfüllt. 8. *Coelosphaerium Kützingianum* Näg., trat in Gemeinschaft mit *Anabaena solitaria* auf, die Zellen enthalten Gasblasen. — Was die marinen wasserblütebildenden *Phycochromaceen* betrifft, so konnte Verf. kein frisches Material untersuchen, aber *Trichodesmium Hildebrandtii* Gom. zeigt nach entsprechender Behandlung der Fäden des getrockneten Exemplars die Gasvacuolen in den Zellen in derselben Weise, wie es Verf. an den früher beschriebenen Algen fand. — Die nicht wasserblütebildenden *Phycochromaceen* enthalten keine Gasblasen in den Zellen: Verf. untersuchte *Gloiotrichia Pisum* und *natans* und einige *Anabaena*-Arten. Das Schwimmen der *Gloiotrichia natans* wird, wie das von *Oscillarien* und fadenförmigen *Conjugaten*, durch Luftblasen, welche zwischen den Fäden festgehalten werden, verursacht; entfernt man die Gasblase aus der Gallerte von *Gl. natans*, so sinkt die Alge unter. — Gasvacuolen scheinen nur in den Zellen der *Phycochromaceen* vorzukommen, die auch am meisten als Erzeuger der Wasserblüte auftreten. Von grünen Algen bildet *Botryococcus Braunii* häufig Wasserblüte, er scheint sein geringes specifisches Gewicht dem die Membranen durchtränkenden Fett zu verdanken. Die anderen Algen, welche treibend vorkommen, sind nicht leichter als Wasser, einige haben Geisseln, mit denen sie schwimmen, andere aber nicht, wie die *Diatomeen*, *Pediastrum*, *Staurastrum* u. a. Verf. glaubt, dass hier die Lebensthätigkeit der Zellen noch in irgend einer uns unbekannten Weise wirksam ist, denn auch die Schwebevorrichtungen der marinen *Diatomeen* werden unwirksam, wenn man die gefangenen Algen in ein kleines Gefäss mit Wasser bringt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Thaxter, Roland, Notes on *Laboulbeniaceae*, with descriptions of new species. (Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Havard University. XX. Proceedings of the American Academy. Vol. XXX. [N. S. XXII.] p. 467—481.)

Die *Laboulbeniaceen*-Gattung *Acanthomyces* erhält, da der Name *Acanthomyces* bereits vorher anderweit vergeben war, vom Verf. den neuen Namen *Rhachomyces*. Es gehören zu ihr die Arten *Rachomyces longissimus*, *R. lasiophorus*, *R. hypogaeus*, *R. Lathrobii*, *R.*

furcatus und *R. pilosellus* (Robin). Dazu kommt als neue Art *Rhachomyces speluncalis* auf dem blinden Höhlenkäfer *Anophthalmus pusio* Horn. aus West-Virginia. Weiter hat Verf. die Zahl der bekannten *Laboulbeniaceen* um die folgenden Arten bereichert.

Diplomyces Actobianus n. g. et n. sp. auf *Actobius nanus* Horn. Massachusetts.

Sphaleromyces occidentalis n. sp. auf *Pinophilus densus* Lec. Utah.

Laboulbenia Hageni n. sp. auf *Termes bellicosus* var. *Mosambica* Hagen. Afrika.

Laboulbenia Kunkelii (Giard) auf *Mormolyce phyllodes* Hagenb. (*Thaxteria Kunkelii* Giard).

Laboulbenia palmella n. sp. auf *Mormolyce phyllodes* Hagenb. Perak, Molucca, Java.

Laboulbenia melanotheca n. sp. auf *Galerita Mexicana* Chaud. Nicaragua.

Laboulbenia decipiens n. sp. auf *Galerita aequinoctialis*. Guatemala.

Laboulbenia Aspidoglossae n. sp. auf *Aspidoglossa subangulata* Chaud. Kansas.

Laboulbenia macrotheca n. sp. auf *Anisodactylus Baltimorensis* Gay und einer anderen *Anisodactylus*-Art. Maine, Bathurst N. B.

Laboulbenia terminalis n. sp. auf *Pterostichus luctuosus* Dej. Maine und Massachusetts.

Laboulbenia rigida n. sp. auf *Pterostichus patruelis* Dej. Maine und Massachusetts.

Laboulbenia confusa n. sp. auf *Bembidium* sp. Connecticut.

Laboulbenia cornuta n. sp. auf *Bembidium complanatum* Mann. Washington.

Laboulbenia Oberthuri Giard in lit. auf *Orectogyrus heros* Reg. Madagaskar.

Heimatomyces distortus n. sp. auf *Laccophilus maculosus* Germ. Connecticut.

Heimatomyces uncigerus n. sp. auf *Laccophilus maculosus* Germ. Connecticut.

Heimatomyces spinigerus n. sp. auf *Laccophilus maculosus* Germ. Connecticut.

Dichomyces princeps n. sp. auf *Philonthus sordidus* Grav. Massachusetts.

Eucantharomyces Atrani n. g. et n. sp. auf *Atranus pubescens* Dej. Virginia.

Von *Ceratomyces mirabilis* Thaxb. ist der früher damit verwechselte *Ceratomyces confusus* n. sp. zu trennen (auf *Tropisternus*).

Die Diagnosen der neuen Gattungen lauten:

Diplomyces n. gen. Flattened antero-posteriorly, subtriangular, bilaterally symmetrical, furcate through the presence of a pair of prominent posterior projections. The receptacle consisting of two super posed cells, followed by four cells placed antero-posteriorly in pairs, of which the posterior produce the characteristic prominences; the anterior a pair of short stalked perithecia, near the base of which, within and above, arise two or more pairs of appendages, and eventually a second pair of perithecia. Appendages copiously branched, many of the branchlets terminated by beak-like cells. Spore once septate.

Eucantharomyces n. sp. Receptacle consisting of two superposed cells, giving rise on one side to a free stalked perithecium, on the other to a free appendage. The appendage consisting of a basal and subbasal cell termined by a compound antheridium. The antheridium formed from numerous small cells, obliquely superposed in three rows, bordered externally by a sterile cell and terminated by cavity from which the antherozoids are discharged through a short irregular finger-like projection.

Ludwig (Greiz).

Richards, H. M., On the development of the Spermogonium of *Caeoma nitens* (Schw.). [Contributions from the Cryptogamic laboratory of Harvard University. XIX.] (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. 1893. p. 31—36. 1 Plate.)

Während der Bau der reifen Spermogonien von *Caeoma nitens* mehrfach beschrieben ist, kannte man ihre Entwicklung noch sehr wenig; besonders wusste man nicht, ob sie sich innerhalb oder zwischen den Epidermiszellen ausbilden. Verf. hat nun die Entstehung dieser Organe an dem in *Rubus villosus* schmarotzenden Pilz genau verfolgt; auch bei dieser Untersuchung hat die Mikrotomtechnik wieder gute Dienste gethan, und den so gewonnenen Schnitten sind die guten klaren Abbildungen zu verdanken. Als Färbemittel empfiehlt Verf. Methylenblau, was auch Ref. für Pilze mit gutem Erfolg angewandt hat.

Die Hyphen verlaufen unter der Epidermis intercellulär und senden nur eigenthümlich gebildete Haustorien in das Innere der Blattzellen. Die Anlage des Spermogoniums ist ein dichterer Hyphenstrang, der sich zwischen die Epidermiszellen einschiebt. Er drängt beim weiteren Wachsthum die Zellen von unten nach oben auseinander, bis ihre hier zusammenstossenden Wände platzen und der Pilz nun sich auch im Lumen der Zellen ausbreitet. Ein Bündel parallel nach aussen gerichteter Hyphen nimmt dann den Raum mehrerer Epidermiszellen ein. Es wird von einem Kranze der intacten Epidermiszellen umgeben, deren Wandung die fehlende Peridie ersetzen. An der Spitze der Hyphen werden die Spermatien abgeschnürt noch unter der das Spermogonium bedeckenden Aussenwand der zerstörten Zellen. Später platzt die Aussenwand und die Spermatien gelangen in's Freie.

Mit den bekannten krugförmigen Spermogonien von *Aecidium Berberidis* haben also die von *Caeoma nitens* wenig Aehnlichkeit; man könnte sie nur mit dem mittleren Theil der ersteren vergleichen. Die von *Aecidium* auf *Anemone* dagegen liegen noch oberflächlicher als die von *Caeoma*.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Zopf, W., Zur Kenntniss der Flechtenstoffe. (Annalen der Chemie. Bd. CCLXXXIV. p. 107—132.)

Bei der Untersuchung der in weisslichen, gelben und rothen Flechten vorkommenden Farbstoffe sind von dem Verf. eine Reihe neuer, schön krystallisirender und zumeist prächtig gefärbter Körper erhalten worden, ferner wurde für gewisse, bisher als sehr selten geltende Flechtenstoffe eine weitere Verbreitung festgestellt, endlich eine bis jetzt nur synthetisch gewonnene Substanz im Flechtenkörper aufgefunden.

1. Pinastrinsäure. Aufgefunden in der Kiefern-Cetrarie (*Cetraria pinastri* Sco., *C. juniperina β. pinastri* Ach., *Platysma pinastri* Nyl. Arnold), die häufig in Gebirgen, auf Nadelhölzern, Haidekraut etc. vorkommt. Das citrongelbe Colorit wurde bisher auf einen Gehalt an Vulpinsäure zurückgeführt (weil die Flechte früher ebenso wie die Vulpinsäure-haltige *Evernia vulpina* zum Vergiften von Füchsen verwendet wurde). Vor einigen Jahren ist erkannt worden, dass die Färbung durch eine eigenthümliche, goldgelb gefärbte Säure bedingt ist, die Verf. Pina-

strinsäure nennt. Die Säure wird durch Extraction mit Aether, Abdunsten und Umkrystallisiren des Rückstandes aus absolutem Alkohol (um Chlorophyll und harzartige Substanz zu entfernen) gewonnen. Das Product enthält ausser der Pinastrin- noch die grünliche Usninsäure, welche durch öfteres Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol entfernt werden muss.

Der Gehalt der Flechte an Pinastrinsäure ist gering, kaum $^1/_2$%, ihre chemische Formel $C_{10}H_8O_3$ gefunden worden. Sie ist übrigens auch in der Wachholder-Cetrarie (*Cetraria juniperina*) und in der *Lepra*-Form eines *Calycium* (?) von Kiefern aus der Umgegend Münchens enthalten.

2. Solorinsäure. In *Solorina crocea* L., einer laubartigen Flechte der Hochalpen (z. B. in Tirol), mit safranfarbener Unterseite, gefunden. Aus der Flechte wurde durch Extraction mit Chloroform eine rothbraune krystallinische Masse gewonnen, welche, durch zweimaliges Umkrystallisiren aus Benzol von Chlorphyll und harzartigen Substanzen befreit, dann nochmals aus absolutem Alkohl umkrystallisirt, schön rubinfarbene Krystalle ergab. Ihre Formel ist $C_{15}H_{14}O_5$.

3. Rhizocarpsäure. In *Rhizocarpon geographicum* L., die von gelber (Schwefelmoos) bis grüner Farbe und auf quarzhaltigem Gestein vorkommt. Die mit Chloroform oder Aether extrahirte und wie oben beschrieben gereinigte Säure stellt lange citrongelbe Krystalle dar. Durch Kochen mit wenig Essigsäureanhydrid geht sie in Aethylpulvinsäure über; bei Anwendung einer grösseren Menge Essigsäureanhydrid entsteht Pulvinsäureanhydrid neben einer weissen Substanz. Die Rhizocarpsäure, deren Formel $C_{13}H_{10}O_3$, ist demnach als ein Abkömmling der Pulvinsäure aufzufassen, vielleicht eine Resorcin-Verbindung der Aethylpulvinsäure. Gehalt der Flechte an dieser Säure ca. 1%. Weitere Vorkommen der Säure sind: *Pleopsidium chlorophanum* Wahlenberg, *Acarospora chlorophana* Massalongo, in den Hochalpen und höheren Gebirgen, *Biatora lucida*; in reichlicherer Menge ist sie in *Raphiospora flavovirescens* Borr. (Tirol) gefunden worden.

4. Pleopsidsäure. Mit der vorigen in *Pleopsidium chlorophanum* vorkommend, mit welcher zugleich sie aus dem ätherischen Auszuge in schmutzig-weissen Tafeln krystallisirt. Durch Auslesen und Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol (wodurch noch ein anderer weisser Körper entfernt wird) lässt sich die Säure rein erhalten.

5. Vulpinsäure (Methylpulvinsäure) ist auch in *Calycinum chlorinum* Körber. in der leprösen Form von *Cyphelium chrysocephalum* Ach. enthalten. Die mit Aether zu extrahirende und aus 95%igem Alkohol umzukrystallisirende Säure lässt sich wie die (von Volhard) künstlich dargestellte in Pulvinsäure überführen. *Calycinum chlorinum* enthält $2^1/_2$—$8^1/_4$% Vulpinsäure.

6. Die bisher nur künstlich dargestellte Aethylpulvinsäure wurde in den *Lecanoreen Physcia medians* (fränkischer

Jura) und *Callopisma* Ehrh. aufgefunden und zwar aus dem Benzol-Extract durch Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol als rothes Krystallpulver gewonnen. Der Gehalt der Flechten an dieser Verbindung beträgt ca. $^{1}/_{2}$%.

7. Calycin (s. Ber. d. deutschen chem. Ges. 13 (1880), 1816), bisher sehr selten nachgewiesen, findet sich in:

Lepra candelaris Schaerer in Tirol,

L. chlorina auf Sandstein (zu *Calycium chlorinum* gehörig) und *L. chlorina* auf Gneiss und Glimmerschiefer (zu *Calycium Stenhammari* gehörig),

Callopisma vitellinum Ehrh. (*Candellaria vitellina* Mash.),

Gyalolechia aurella Hoffm. (Tirol),

Physcia medians Nyl. (Fränk. Jura),

Candelaria concolor Dicks. (Harz).

Wird durch Extraction mit Chloroform oder Benzol, Umkrystallisiren des nach dem Verdunsten bleibenden Rückstandes aus heissem absolutem Alkohol als ziegelrothes Krystallpulver erhalten. Die Verbindung geht bei Einwirkung von kohlensaurem Baryt in das gelb gefärbte, wasserlösliche Baryumsalz der Calycinsäure über. Eine sehr charakteristische, auch an Flechtenfragmenten zu beobachtende Reaction ist die folgende: Man bringt die Fragmente in einem Uhrschälchen mit Chloroform und Alkali zusammen, alsbald tritt eine deutliche Rothfärbung ein. Mit anderen Lösungsmitteln als Chloroform gelingt die Probe nicht.

Da Calycin- und Methyl- oder Aethylpulvinsäure in den genannten Flechten nebeneinander vorkommen, so kann wohl ein genetischer Zusammenhang zwischen diesen Stoffen bestehen.

8. Psoromsäure. Bisher nur aus der Lecanoree *Placodium crassum* Huds. (*Psoroma crassum* Körber) var. *caespitosum* Schaerer bekannt, vom Verf. auch in der Lecidee *Rhizocarpon geographicum* L. (namentlich der var. *lecanorinum* Flörke auf Sandstein am Harz) neben Rhizocarpsäure gefunden und durch Extraction mit Chloroform und Umkrystallisiren aus heissem Alkohol gewonnen. Die schwer lösliche Psoromsäure scheidet sich zuerst als schmutzig-weisse Substanz ab, die durch weiteres Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol schneeweiss erhalten wird. Sie ist in Benzol völlig unlöslich.

9. Zeorin. Von Paterno in *Lecanora sordida* aufgefunden, von dem Verf. aus *Physcia caesia* und *Ph. endococcina* (Tirol) durch Ausziehen mit Chloroform und Umkrystallisiren des Verdampfungsrückstandes aus einem Gemisch von gleichen Theilen absolutem Alkohol und Chloroform als schmutzig-weisse Krystallmasse, zusammen mit einer anderen Verbindung erhalten, welche durch eine Lösung von kohlensaurem Natron aufgenommen wird, während das in allen Alkalien völlig unlösliche Zeorin zurückbleibt.

Scherpe (Berlin).

Hesse, O., Ueber einige Flechtenstoffe. (Annalen der Chemie. Bd. CCLXXXIV. p. 157—191.)

Diese durch eine Reihe von Jahren fortgesetzten Untersuchungen des Verf.'s schliessen sich an frühere Arbeiten an, welche zur Auffindung der Carbonusninsäure in *Usnea*-Arten geführt hatten. Die Existenz dieser Verbindung bezweifelte damals Paterno. Der Verf. hat daher die Untersuchungen über die chemischen Bestandtheile der *Usnea*-Arten wieder aufgenommen.

1. Die Bartflechte *Usnea barbata* var. *ceratina* gab beim zweimaligen Extrahiren mit Petroläther und Verdunsten der Auszüge zwei Rückstände von verschiedener Beschaffenheit. Der Rückstand von dem zuerst erhaltenen Auszuge war von grüner Farbe und enthielt neben schmieriger Substanz die *α*. Usninsäure, welche beim Behandeln der Masse mit warmem Alkohol allein ungelöst zurückblieb. Zur Reinigung wird die Säure aus heissem Toluol umkrystallisirt, durch Erwärmen mit einer wässrigen Lösung von kohlensaurem Kali in das Kaliumsalz übergeführt, dieses wiederholt aus heissem Alkohol umkrystallisirt und endlich die Säure in alkoholischer heisser Lösung durch Essigsäure abgeschieden. Auch aus dem zweiten Rückstande lässt sich auf gleiche Weise die *α*. Usninsäure gewinnen. Von dieser Verbindung, deren Formel nach dem Verf. $C_{18}H_{16}O_7$, sind eine Anzahl Salze dargestellt, sowie ihre Reactionen mit zahlreichen Agentien untersucht worden. In dem Rückstande von der ersten Petroläther-Extraction ist noch eine krystallisirende Substanz, Barbatin, enthalten, welche aus der alkoholischen Lösung des Rückstandes nach dem Verdunsten gewonnen wird, indem man diesen Rückstand mit Petroläther extrahirt, und das ungelöst gebliebene in heissem Alkohol löst; es scheiden sich dann zuerst krystallinische Flocken von Wachssubstanz, dann glänzende Krystalle von Barbatin ab. Diese Verbindung ist nach der Formel $C_9H_{14}O$ zusammengesetzt und wird als ein Homologes zu dem oben (Zopf, Flechtenfarbstoffe) genannten Zeorin $C_{13}H_{22}O$ angesehen.

2. Die auf südamerikanischen Chinarinden gesammelten Flechten *Usnea barbata* var. *florida* und *hirta* (von hellgelber Farbe) enthalten die vom Verf. Carbonusninsäure genannte Säure, welche durch Extraction mit Petroläther und Reinigung mittelst Kalk und Alkohol gewonnen wurde. Die extrahirten Flechten halten einen Theil der Säure zurück, dieser kann durch Kalk und verdünnten Alkohol ausgezogen und mit Essigsäure gefällt werden. Nach ihrer Formel ($C_{19}H_{16}O_8$ nach dem Verf.) und den Eigenschaften unterscheidet sich diese Säure allerdings wenig von der *α*. Usninsäure und wird daher von einigen (z. B. Paterno) für identisch mit dieser Säure betrachtet. Der Verf. vermuthet übrigens, dass die im Hochgebirge hin und wieder gelb gefärbten Bartflechten ebenfalls Carbonusninsäure enthalten.

3. In *Parmelia perlata* (von amerikanischen Chinarinden) findet sich in sehr geringer Menge Vulpinsäure, durch Chloroform zu extrahiren, mittelst Weingeist und Aceton (worin die Säure sich

löst) von harzigen Stoffen zu trennen. Der in Aceton unlösliche Antheil der Krystallmasse besteht aus α. Usninsäure und einer neuen Verbindung, Parmelin genannt, welche bei der Behandlung der Krystallmasse mit einer Lösung von doppeltkohlensaurem Kali ungelöst zurückbleibt. Parmelin ist nach der Formel $C_{16}H_{16}O_7$ zusammengesetzt; sie besitzt saure Natur und löst sich in Alkalilauge.

4. *Cladonia coccifera* giebt an Aether eine in verdünntem Alkohol unlösliche Verbindung, vom Verf. Coccellsäure ($C_{20}H_{22}O_7$) genannt, ab, die durch eine Lösung von doppeltkohlensaurem Kali von Harz befreit und aus heissem Eisessig umkrystallisirt wird. Die neue Säure scheint der (in den Lakmusflechten vorkommenden) Orsellsäure analog zusammengesetzt zu sein, denn ihr Strontiumsalz spaltet sich in kohlensaures Strontium und ein Phenol (Mesorcin $C_9H_{12}O_2$?).

5. Aus *Cetraria juniperina* var. *pinastri* ist eine als Chrysocetrarsäure bezeichnete Verbindung isolirt worden, die offenbar identisch mit der von Zopf (s. das vorstehende Referat) als Pinastrinsäure beschriebene Säure ist.

6. Die von Paterno, sowie Lilienthal in *Parmelia* (*Physcia*) *parietina* aufgefundene und als Physciasäure resp. Chrysophyscin bezeichnete Verbindung ist vom Verf. näher untersucht, als ein Chinon erkannt und Physcion benannt worden. Sie wird aus dem verdunsteten Aetherextract durch Reinigung mit Petroläther, heisser Sodalösung und heissem Eisessig erhalten. Physcion ist nach der Formel $C_{16}H_{12}O_5 = C_{15}H_9O_4(OCH_3)$ zusammengesetzt. Der Verf. stellte eine Anzahl Derivate derselben dar, von welchen Interesse bieten:

Protophyscion $C_{16}H_{10}O_5$, beim Kochen des Physcions mit Jodwasserstoffsäure entstehend.

Physconsäure $C_{16}H_8O_6$, das Product der Einwirkung von schmelzendem Kali.

Physcihydron $C_{16}H_{15}O_5$, Product der Reduction mit Zinkstaub; bei Destillation mit Zinkstaub bildet sich nach Paterno ein Kohlenwasserstoff, der nur Dimethylanthracen sein kann.

Aus diesen und anderen Umwandlungen des Physcions schliesst der Verf., dass diese Verbindung ein Dimethyltrioxyanthrachinon ist.

In die zur Reinigung des rohen Physcions angewandte Sodalösung (s. oben) gehen zwei andere farblose Verbindungen, Physcianin ($C_{10}H_{12}O_4 = C_9H_9O_3[OCH_3]$) und Physciol ($C_7H_8O_3$) über, die nach dem Neutralisiren der Lösung mittelst Salzsäure von Aether aufgenommen werden. Erstere scheint nach den Reactionen in naher Beziehung zum Orcin zu stehen; Physciol wird als ein dem Homopyrogallol analoger Phenolalkohol bezeichnet.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Scherpe (Berlin.)

Durand, Th. et **Pittier, H.**, Primitiae Florae Costaricensis. Lichenes auctore Dre. **J. Müller.** Fasciculus secundus. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXII. p. 122—173.)

Diese zweite Aufzählung der von H. Pittier in Costa Rica gesammelten Flechten umfasst 281 Nummern. Von diesen werden 60 Arten als neue aufgestellt und beschrieben. Eine dieser Arten wird als neue Gattung *Cyrtographa* aufgestellt, deren Diagnose lautet:

Thallus crustaceus, amorphus; gonidia (depauperato-) chroolepidea; apothecia lirellina; in stromatibus thallinis sita; perithecium evolutum; paraphyses connexae; spora hyalina, parenchymatica. — Sie unterscheidet sich von *Sarcographa* durch die hyalinen, parenchymatischen Sporen und von *Sarcographina* durch die hyalinen Sporen.

Derselben Gattung hat der Verf. auch den Namen *Cyrtospora* gegeben. Es darf aber angenommen werden, dass der erste gelten soll.

Die neuen Arten sind folgende.

Sticta ferax, nächstverwandt mit *St. Seemanni* Bab.

Parmelia stenophylla. Sie gehört in die Nähe von *P. Caraccensis* Tayl.

Pyxine brachyloba. Sie ist ähnlich *P. nitidula* Müll.

Phyllopsora albicans. Sie ist ähnlich *Ph. Manipurensis* Müll. und etwas ähnlich *Ph. chlorophaea* Müll.

Callopisma immersum. Diese Art nähert sich sehr *C. subvitellinum* Müll.

C. (*Pyrenodesmia*) *subsquamosum*, nächstverwandt mit *C. tenellum* Müll.

C. (*Tetrophthalmium*) *tetramerum.* Sie scheint verwandt mit *Lecidea quadrilocularis* Nyl. zu sein.

Pertusaria leucothallina. Sie tritt an *P. pertusella* Müll. nahe heran.

P. lepida. Sie nähert sich *P. anarithmetica* Müll. und *P. nitidula* Müll.

P. apiculata. Sie tritt nahe an *P. mamillana* heran.

Phlyctis subregularis. Sie ist *Ph. offula* Kremph. ähnlich und verwandt.

Lecidea (Lecidella) subemersa. Sie ist neben *L. personatula* zu stellen.

Patellaria (*Biatorina*) *obtegens.* Sehr nahe verwandt mit *P. leptoloma* Müll.

P. (Bilimbia) artytoides. Sie ist verwandt mit *P. trachona* (Flot.) und *P. sororiella* (Nyl.).

P. (*Bacidia*) *leptosporella.* Sie ist neben *P. polysporella* Müll. zu stellen

Blastenia Tonduziana. Sie ist sehr nahe verwandt mit *B. Forstroemiana* (Fr).

Lopadium granuliferum. Sie ist mit *L. melaleucum* Müll. verwandt.

Buellia dispersula. Sie ist neben *B. toninioides* Bagl. zu stellen.

B. versicolor. Sie ist neben *B. flavovirens* Müll. einzureihen.

B. dodecaspora. Sie unterscheidet sich lediglich durch die 12—16 Sporen enthaltenden Schläuche von *B. parasema.*

Ocellularia rufocincta. Sie ist *O. persimilis* Kremph. sehr ähnlich und verwandt.

O. phlyctellacea. Sie ist neben *O. phlyctidioides* Müll. zu stellen.

O. umbilicata. Sie steht *O. calvescens* (Fée) zunächst.

Thelotrema myrioporoides. Es ist neben *Th. subcaesium* Nyl. und *Th. subconforme* Nyl. zu stellen.

Th. velatum. Es ist neben *Th. cupulare* Müll einzureihen.

Melaspilea (*Melaspileopsis*) *acuta.* Sie ist neben *M. diplasiospora* Nyl. zu stellen.

Opegrapha virescens. Sie muss neben *O. subvulgata* Nyl. untergebracht werden.

Graphis (*Diplographa*) *subrufula.* Sie ist *G. rufula* Mont. ähnlich und verwandt.

Graphina (Schizographina) acromelaena. Sie steht *G. parilis* Krempl. sehr nahe.

G. platygraphina epiglauca Sie steht *G. hololeuca* Mont. und *G. reniformis* sehr nahe.

G. (Platygrammina) interstes. Sie hält die Mitte zwischen *G. Poitaei* Müll. und *G. mendax* Müll.

G. (P.) obtectula. Sie steht *G. interstes* Müll. sehr nahe.

Phaeographis (Grammothecium) praestans. Sie nähert sich etwas *Ph. scalpturata.*

Ph. (Platygramma) concinna. Sie steht *Ph. dendritica* Müll. sehr nahe.

Ph. (Phaeodiscus) astroidea. Sie gehört neben *Ph. Cascarillae* (Fée) und *Ph. leiogrammodes* (Fée).

Phaeographina (Mesochromatium) rhodoplaca.

Arthonia farinulenta. Sie ist neben *A. palmicola* Ach. zu stellen.

A. subtecta. Sie ist neben *A. obscurella* einzureihen.

Cyrtographa irregularis.

Mycoporellum tetramerum.

Mycoporopsis leucoplaca.

Mycoporopsis roseola.

Coenogonium heterotrichum.

Byssocaulon pannosum.

Astrothelium robustum. Es ist nur mit *A. subaequans* Müll. verwandt.

Parathelium superans. Es steht *P. macrosporum* Müll. sehr nahe.

Trypethelium tricolor. Es ist neben *T. catervarium* Tuck. zu stellen.

Verrucaria omphalota. Sie ist fast mit *V. zonata* verwandt.

V. zonata. Sie ist neben *V. laevata* Körb. einzureihen.

Porina (Euporina) Tonduziana.

P. (E.) peraffinis. Sie ist nahe verwandt mit *P. simulans* Müll.

P. (Sagedia) nitens. Sie ist neben *P. Cestrensis* zu stellen.

Arthopyrenia (Mesopyrenia) borucana. Sie steht *A. subprostans* (Nyl.) sehr nahe.

A. (M.) subimitans. Sie erinnert im Aeusseren an *A. Cinchonae* Ach.

Pseudopyrenula erumpens. Sie ist neben *Ps. subnudata* Müll. zu stellen.

Microthelia flavicans. Sie steht *M. micula* Körb. sehr nahe.

M. intercedens. Sie ist zwischen *M. hemisphaerica* Müll. und *M. miculiformis* Müll einzureihen.

M. microsperma.

Pyrenula subvelata. Sie ist *P. nitens* Fée ähnlich und verwandt.

Minks (Stettin).

Schulze, E., In wie weit stimmen der Pflanzenkörper und der Thierkörper in ihrer chemischen Zusammensetzung überein und in wie fern gleicht der pflanzliche Stoffwechsel dem thierischen? (Separatabdruck aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang XXXIX. 1894. Heft 3.)

Erst der neuesten Zeit war es vorbehalten, den schroffen Gegensatz, wie er in den Worten Pflanzenstoffe und Thierstoffe zum Ausdruck kommt, aufzuheben. Vornehmlich 3 Gruppen organischer Stoffe bilden auch die Hauptbestandtheile des Thierkörpers: die Eiweissstoffe, die Kohlenhydrate und die Fette. Auch bei der Ernährung und beim Aufbau der Pflanzen wie des Thierkörpers spielen hier wie dort die Alkalien, der Kalk, das Eisen und die Phosphorsäure eine grosse Rolle. Diese Uebereinstimmung war bislang schon bekannt und Verf. führt nun an der Hand eigener Untersuchungen eine Anzahl neuer Thatsachen vor. Zuerst vergleicht er die chemische Zusammensetzung des Pflanzen-

körpers mit dem Thierkörper, hierauf den pflanzlichen Stoffwechsel mit dem thierischen. Obwohl die thierischen Eiweisssubstanzen mit den in der Pflanze vorkommenden nicht identisch sind, so zeigen doch die pflanzlichen Eiweisskörper eine grosse Aehnlichkeit mit den erstgenannten. Sie geben dieselben Reactionen und liefern die gleichen Zersetzungsproducte. Die Albumine, Globuline und Nucleoalbumine (R. Neumeister rechnet letztere zwar zu den Proteiden) wurden in der Pflanze gefunden, wie dies Hoppe-Seyler, C. Schmidt, A. Weyl und Zöller nachgewiesen haben. Noch ähnlicher sind pflanzliche und thierische Fette. Beide sind Triglyceride und die Fettsäuren, welche mit dem Glycerin verbunden sind, nämlich die Stearinsäure, Palmitinsäure und Oelsäure, sind beiden eigenthümlich. So hat Lassar-Cohn die Myristinsäure in der Rindsgalle vorgefunden, auch wurde dieselbe aus dem Wallrath isolirt. Nach den Untersuchungen von Heintz finden sich Arachinsäure und Caprinsäure, zwei Fettsäuren des Erdnuss- bezw. des Cocosnussöles, auch im Butterfett. Ferner sind die wachsartigen Stoffe beiden gemeinsam.

Zu den Kohlenhydraten übergehend, führt der Verf. weiter aus, dass der Traubenzucker im Thierkörper gefunden wurde. Die Galactose ist nach Thierfelder im Gehirn enthalten und das Anchydrid dieser Zuckerart wurde in den Zellwandungen angetroffen.

Das Glykogen, früher thierisches Stärkemehl genannt, kommt in Algen und Pilzen vor, während Milchzucker aus den Früchten von *Achras sapota* durch Bouchardat dargestellt wurde. Nach den Untersuchungen im Laboratorium des Verf. hat E. Winterstein nachgewiesen, dass die Substanz, welche sich in den Tunicaten vorfindet, das Tunicin oder die Thiercellulose, dieselben Reactionen giebt und die gleichen Umwandlungsproducte liefert, wie die Pflanzencellulose. Nach den Mittheilungen von Ambronn ist die Thiercellulose übrigens weit verbreitet. Endlich kommt (nach L. Hermann) im Gehirn des Menschen eine Substanz vor, welche mit Jod eine Blaufärbung zeigt; dieselbe wurde Paramylum genannt und findet sich nach den Angaben von C. Keller auch in niederen Thieren. — Verf. führt nun die Nucleine, die Lecithine und die Cholesterine an. Die Nucleine bilden die Hauptbestandtheile der Zellkerne; allein auch die als Nuclev-Albumine bezeichneten Proteinsubstanzen spalten nach der Behandlung mit Pepsinsalzsäure diese Körper ab. Ebenso liefern verschiedene vegetabilische Substanzen bei der Behandlung mit Verdauungsflüssigkeit stickstoffhaltige Rückstände, welche nach den Arbeiten von Klinkenberg u. a. Nucleine einschliessen. — Hoppe-Seyler hat zuerst auf die grosse Verbreitung der Lecithine im Pflanzen- und Thierkörper hingewiesen, indem er die Wahrnehmung machte, dass man bei der Verseifung ätherischer Pflanzenauszüge, welche gewöhnlich phosphorhaltig sind, auch Producte erhält, wie sie bei der Verseifung des Lecithins entstehen, insbesondere das Cholin. Likiernik und der Verf. haben auch ein Verfahren gefunden, um aus vegetabilischen Substanzen Lecithin darzustellen.

Verwandt mit dem Cholin ist ferner das Betain, welches zuerst in *Lycium barbarum* und im Safte von *Beta vulgaris* gefunden worden ist. Betain ist nach Liebreich auch im menschlichen Harn enthalten. Brieger fand es in einer Muschelart (*Mytilus edulis*).

Die Gruppe der thierischen Cholesterine ist, wie die Eiweisssubstanzen mit den aus Pflanzen abgeschiedenen nicht identisch. Doch ist auch hier die Verschiedenheit nur sehr gering.

Verf. kommt nun auf die Xanthin-Gruppe zu sprechen. Die wichtigsten davon sind Xanthin, Guanin, Hypoxanthin und Adenin, welche nach den Untersuchungen A. Kossel's bei der Zersetzung von Nucleinen entstehen und daher auch Nuclein-Basen genannt werden. Diesen Stoffen reiht sich zunächst das schon lange bekannte Theobromin (Dimethylxanthin) und das Caffein (Trimethylxanthin) an. Ebenfalls ein Dimethylxanthin ist das von Kossel in den Theeblättern aufgefundene Theophyllin. In enger Beziehung mit dieser Gruppe steht auch das Vernin, ein vegetabilischer Körper, der beim Erhitzen mit Salzsäure Guanin liefert. Im thierischen Organismus werden auch häufig Leucin und Tyrosin gefunden und bereits ist es gelungen, ersteres aus etiolirten Kürbis- oder Wickenkeimlingen, letzteres aus dem Safte der Kartoffelknollen, der Stachys- und Dahliaknollen zu isoliren.

Als echt thierische Stoffe hat man bis nun besonders 5 Körper bezeichnet, nämlich den Harnstoff, die Harnsäure, das Allantoin, das Kreatin und das Kreatinin. Verf. hat unter Mitwirkung von J. Barbieri und E. Bosshard das Allantoin, welches ein Oxydationsprodukt der Harnsäure ist, aus den jungen Sprossen der Platane und zweier Ahornarten isolirt; später fanden es Richardson und Crampton auch im ruhenden Keim des Weizenkorns. (S. Frankfurt hat diesen Befund im Laboratorium des Verf. bestätigt.) Auch das dem Harnstoff verwandte Guanidin konnte Verf. aus etiolirten Wickenkeimlingen isoliren. Dem Kreatin und Kreatinin könnte nach den Ausführungen des Verf. das Arginin gleichgestellt werden. — Als ein interessanter Körper ist noch die Citronensäure zu erwähnen, da sie nach Th. Henkel sich auch in der Kuhmilch als normaler Bestandtheil vorfindet.

Verf. begnügt sich nicht mit diesen Ausführungen. Er geht noch weiter, indem er den Gesammtstoffwechsel einer chlorophyllhaltigen Pflanze mit demjenigen eines Thieres vergleicht. Es scheint hier freilich eine grosse Verschiedenheit zu herrschen, indem ja eine grüne Pflanze das Bild eines Reductionsprocesses in ihrem Gesammtstoffwechsel repräsentirt, im Gegensatz zu demjenigen des Thieres, welcher ein Bild eines Oxydationsprocesses darstellt. Doch ändert sich diese Auffassung mit einem Schlage, wenn man sich den Assimilationsapparat wegdenkt, denn wo dieser fehlt, sind die Pflanzen gezwungen von aussen verbrennliche organische Stoffe aufzunehmen, um leben zu können. Ja selbst im Leben einer chlorophyllführenden Pflanze giebt es ein Stadium, wo das Chlorophyll entweder ganz fehlt oder noch nicht wirksam ist (*Coniferen*-Keimlinge), es ist dies die

Keimungsperiode. Das wachsende Pflänzchen verwendet für seine Ernährung die Reservestoffe der Cotyledonen oder des Endosperms, welche im Wesentlichen Eiweissstoffe, Fette und Kohlenhydrate enthalten. Dieselben werden in flüssiger Form, gleichsam als die Muttermilch, den wachsenden Theilen des Embryo zugeführt. Der stickstofffreie Antheil wird theils zu Kohlensäure und Wasser oxydirt, also verathmet, theils zum Aufbau des Pflanzenleibes verwendet. Daneben werden, ebenso wie im Thierkörper, Eiweissstoffe gespalten. Diese Ansicht wird noch weiter bestätigt durch das Vorkommen von Sulfaten in etiolirten Keimlingen und Verf. hat nachgewiesen, dass die Menge der Sulfate mit der Vegetationsdauer der unter Lichtabschluss vegetirenden Keimlinge (von Lupine, Wicke und Kürbis) zunimmt. Das gleiche hat an Erbsenkeimlingen Keller und Tamman gezeigt. Man kann annehmen, dass der Schwefel der Sulfate, ebenso wie beim Stoffwechsel des Thieres, aus zerfallenen Eiweissmolekeln stammt. Auch das Mengenverhältniss zwischen den Eiweissstoffen und den stickstofffreien Stoffen ist sowohl in den Keimlingen als auch im Thierkörper ein sehr verschiedenes. Je nachdem eines oder das andere vorherrscht, ist auch bei beiden der Eiweissverlust grösser oder geringer*). Aehnlich spielen sich die Vorgänge in den Blattknospen ab.

Im Thierkörper findet häufig noch ein Vorgang statt, den man als hydrolytische Spaltung bezeichnet. Es ist dies der Zerfall complicirter zusammengesetzter organischer Verbindungen unter Wasseraufnahme, z. B. die Umwandlung des Stärkemehles in Maltose und Dextrin u. a. m. Auch dieser Vorgang kommt ohne Zweifel häufig in den Pflanzen vor, z. B. die Umwandlung der Kohlenhydrate in Glucosen. Diese Zersetzung geschieht beim Thiere durch Enzyme (Ptyalin, Trypsin und Pepsin), bei den Pflanzen durch die schon lange bekannten stärkemehlspaltende Diastase. Eiweisslösende Enzyme, dem Pepsin in ihrer Wirkung ähnlich, hat man z. B. in dem Safte von *Carica papaya* gefunden. Doch sind letztere in der Pflanze wenig verbreitet. Im Anschluss an diese Betrachtung ist noch die hydrolytische Synthese zu erwähnen. Diese Vereinigung gleicher oder verschiedener Stoffe unter Wasseraustritt kommt im Thierleib zu Stande bei der Bildung von Hippursäure aus Benzoesäure und Glycocoll, in den Pflanzen bei der Entstehung von Rohrzucker oder Stärkemehl aus Glucosen, sowie überhaupt bei der Bildung der Glucoside. Der für den Thierkörper wichtigste physiologische Process der Athmung findet sich bekanntlich auch in der Pflanze vor.

Den bis nun angeführten Aehnlichkeiten des thierischen und pflanzlichen Stoffwechsels stellt Verf. auch die noch herrschenden Unähnlichkeiten gegenüber, z. B. die Bildung

---

*) Verf. hat diese Anschauung in seiner Abhandlung „Ueber die Bildungsweise des Asparagins und über die Beziehungen der stickstofffreien Substanzen zum Eiweissumsatz im Pflanzenorganismus“ in den Landwirthschaftlichen Jahrbüchern, B. 17, p. 683 ff. begründet.

der pflanzlichen Eiweissstoffe aus Nitraten, Ammoniaksalzen oder Asparagin*), also aus einfach zusammengesetzten Stickstoffverbindungen, während das Thier Stickstoffverbindungen von complicirter Structur dazu verwendet, da es sonst erwiesenermaassen zu Grunde geht. Diese letzteren Processe sind vermuthlich hydrolytische Synthesen. Jedenfalls führt die Pflanze viel schwierigere Synthesen bei der Bildung von Eiweissstoffen aus, als das Thier. Desshalb ist auch die Pflanze so reich an eigenartigen Bestandtheilen, welche als Nebenproducte des Stoffwechsels angesehen werden dürfen. Reinitzer spricht dieselben als „Ermüdungsstoffe" an, deren Anhäufung eine Ermattung der Lebensfähigkeit des Plasmas nach sich ziehen. Zum Schlusse weisst Verf. noch auf eine Analogie zwischen Pflanze und Thier hin, welche erst in neuester Zeit erkannt worden ist. Man weiss, dass die auf die Nerven ausgeübten Reize auch die Stoffwechselvorgänge beeinflussen. Hat man nun auch bei den Pflanzen bis jetzt keine ähnliche Organverkettung nachgewiesen, so steht es ausser Zweifel, dass die Pflanzen nach den Darlegungen von W. Pfeffer's in gleichem Sinne reizbar sind. Ja dass die im pflanzlichen Protoplasma durch die verschiedensten Einflüsse bewirkten Reize den Charakter von „Auslösungen" tragen. Verf. schliesst seine interessante Abhandlung, welche hier nur im kurzen Auszuge wiedergegeben werden konnte, mit den Worten: „In der Pflanze ist also wie im Thier das ganze lebendige Getriebe von den mannigfachsten Reizvorgängen durchwebt und gelenkt."

Chimani (Bern).

Noll, F., Der Einfluss der Phosphaternährung auf das Wachsthum und die Organbildung der Pflanzen. (Vortrag im Bonner Gartenbau-Verein. General-Anzeiger für Bonn und Umgegend 1895.)

Zu den Versuchen, bei denen die Pflanzen theils auf phosphatfreiem, sonst aber alle Nährstoffe enthaltendem Substrate, theils auf solchem mit allen Nährstoffen, auch mit Phosphaten gezogen werden, eignen sich nur solche Samen oder vegetative Vermehrungsstücke, bei denen wegen ihrer Kleinheit der in dem zum Wachsen bestimmten Materiale vorhandene Phosphor bald aufgebraucht ist und es wurden die nur 2 mm langen Blattkanten von *Tradescantia Selloi* und Senfsamen benutzt. Anfangs wachsen die Pflänzchen auf dem phosphatfreien Substrate gerade so gut wie die Controlpflanzen, von einem bestimmten Punkt an aber, eben wenn der vorhandene Phosphor verbraucht ist, stehen die Pflanzen im Wachsthum vollständig still, kein neuer Trieb, kein neues Blatt wird gebildet. Es ist also das Plasma in den Meristemzellen der Vegetationspunkte, welches zu seiner Vermehrung und Thätigkeit der Phosphate bedarf, und ohne diese unthätig bleibt. Die Pflanzen erhalten sich noch lange am Leben und sobald man ihnen eine geringe Menge

*) Ja sogar aus freiem Stickstoff. Ref.

von Phosphaten zur Verfügung stellt, treiben sie reichlich aus. Uebrigens kann auch ein Zuviel von Phosphaten den Pflanzen schädlich sein, und deshalb ist es besser, schwer löslicheVerbindungen, wie phosphorsauren Kalk, von dem immer nur dem Bedürfniss entsprechend gelöst wird, als das leichtlösliche phosphorsaure Kali zu geben.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Karsten, G., Morphologische und biologische Untersuchungen über einige Epiphyten-Formen. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XII. 2. 1894. p. 117—195. Taf. XIII—XIX.)

Verf. bereiste im Herbst 1889 die Molukken und bringt in der vorliegenden Arbeit die Untersuchungen, die er an der ausserordentlich reich entwickelten Epiphyten-Flora dieses Landes anstellte, zur Kenntniss; er stellt eine weitere Mittheilung über denselben Gegenstand in Aussicht, in welcher allgemeinere Resultate aus den Beobachtungen gezogen werden sollen.

Er beginnt mit einigen typisch hygrophilen Pflanzen, einem Lebermoos, zwei *Hymenophylleen* und einem anderen Farnkraut. — *Dendroceros inflatus*, eine neue Species dieser zu den *Anthoceroteen* gehörigen Gattung, ist durch einen schwammartig porösen und deshalb für capillare Wasseraufnahme und Wasserhaltung sehr geeigneten Thallus ausgezeichnet. Die Anlage dieses einschichtigen Thallus geht von den Segmenten der Scheitelzelle aus, indem dieselben ein sehr gesteigertes Flächenwachsthum erfahren, derart, dass jedes zu einer nach oben gewölbten, nach unten geöffneten Höhlung wird. Während die Höhlung sich stark vergrössert, bleibt der Eingang eng; die Ränder der einzelnen Laminarkapuzen wachsen auf der Unterseite zu vielgetheilten Fransen aus, wodurch das Ansehen des Mooses ein sehr eigenartiges wird.

Die untersuchten *Hymenophylleen* sind *Trichomanes peltatum* Baker und *Tr. Motleyi* V. d. B. Ersteres ist durch 1—5 cm grosse, unregelmässig contourirte Blätter ausgezeichnet, die ungefähr in der Mitte befestigt sind, den kriechenden Stamm völlig überdecken und dem Substrat durch zahlreiche braune, vorzugsweise den Nerven entspringende Haare angeheftet sind. Die andere Form ist bei Weitem kleiner, halb aufgerichtet und erreicht in ihren isodiametrischen Blättern meist kaum 1 cm; Haare sind seltener, wenigstens an den vom Verf. gefundenen Pflanzen. Verf. beschreibt zunächst den Aufbau von Stamm und Blatt aus der Scheitelzelle — es würde zu weit führen, die Resultate dieser Untersuchung hier mitzutheilen, wir beschränken uns auf die anatomische Structur der ausgebildeten Pflanze. Das Mesophyll des Blattes ist bei beiden Pflanzen einschichtig und wird bei *Tr. Motleyi* (fertil) von einem einzigen Nerven durchzogen, von dem beiderseits zahlreiche Scheinnerven ausstrahlen, während *Tr. peltatum* 2—5 Nerven hat, zwischen denen zahllose Scheinnerven eingestreut sind. Bei letzterer Pflanze ist die Lamina an den Stellen, an welchen sich Nerven bildeten,

zunächst fünfschichtig geworden, die Zellen der obersten und der untersten Lage sind natürlich zur Epidermis geworden, aus den mittelsten hat sich ein äusserst einfaches Gefässbündel entwickelt, das nur aus zwei Treppentracheiden und einigen Cambiformzellen besteht, dem aber alle Siebröhren und Bastzellen gänzlich abgehen; die zwischenliegenden Schichten sind zur Rinde geworden. Bemerkenswerth ist, dass die Epidermis der Oberseite sich tangential getheilt hat und so einer Lage sog. Deckzellen Entstehung gegeben hat. Der wesentliche Unterschied zwischen den Nerven und den Scheinnerven besteht nun darin, dass den letzteren das Gefässbündel vollkommen fehlt. Der Stammquerschnitt zeigt ganz ähnliche Verhältnisse, wie der Hauptnerv des Blattes. *Trichomanes Motleyi* ist insofern viel einfacher gebaut als *peltatum*, als im Stamm das Gefässbündel auf einige Cambiformzellen reducirt ist, im sterilen Blatt ganz fehlt und nur im fertilen zu schwacher Ausbildung gelangt. Darin erblickt Verf. einen Beweis für die schon von Giesenhagen vertretene Ansicht, dass diese *Hymenophylleen* bezüglich ihres Gefässbündelbaues reducirt, nicht rudimentäre Pflanzen sind. Die Ursache der Reduction ist im Nichtgebrauch der Bündel zu erblicken, gerade wie bei den Wasserpflanzen, an die sie sich biologisch eng anschliessen. Wenn nun auch zweifellos diese Pflanzen im Begriffe stehen, ihre Nerven in Scheinnerven umzuwandeln, so brauchen doch nicht alle Scheinnerven aus echten Nerven hervorgegangen zu sein. „Es handelt sich vielmehr um ein allerdings aus der Vereinfachung echter Blattnerven entstandenes neues Organ, das aber dann auch dort eingeschoben wird, wo echte Nerven sich niemals finden würden." Die Bedeutung solcher Scheinnerven aber soll in der Ausbildung der Deckzellen liegen, deren stark verdickte und verkieselte Wände der Pflanze Schutz gewähren sollen vor Schneckenfrass. Leider fehlt dieser Vermuthung die doch nöthige experimentelle Stütze.

Teratophyllum aculeatum var. *inermis* Mett. ist ein epiphytisches Farnkraut, das zweierlei Blattformen ausbildet, die, wie bei den *Polypodium*-Arten, nicht etwa als sterile und fertile Blätter gedeutet werden dürfen. Es handelt sich einerseits um ungestielte, unpaarig einfach gefiederte, dem Substrat angepresste Blattorgane mit tief fiederspaltig eingeschnittenen Fiederchen. Unregelmässig mit ihnen abwechselnd steht die andere Blattform: Lang gestielt mit ganzrandigen Fiederchen, im Ganzen viel grösser als die ersteren und vom Substrat abstehend. Ohne auf die anatomischen Differenzen, die sich zwischen diesen beiden Blattformen finden, einzugehen, wollen wir nur erwähnen, dass Verf. die dem Substrat angeschmiegten Blätter als Organe betrachtet, die zwischen sich und dem Stamm capillar Wasser festhalten und dasselbe vielleicht auch aufnehmen, während die andere Blattform Assimilationsorgan wäre; letztere sind als Lichtblatt, erstere als Wasserblatt bezeichnet.

Die bis jetzt behandelten Formen gehören theils der Nebelregion der Berggipfel, theils dem feuchtesten Walde des Tieflandes an, es sind ausgesprochen hygrophile Pflanzen. Die nun zu besprechenden *Asclepiadeen*, *Polypodiaceen* und *Rubiaceen* dagegen

sind *Epiphyten*, die das hellste Licht aufsuchen und dementsprechend auch einen ganz anderen Bau aufweisen.

Unter den untersuchten *Asclepiadeen* finden sich *Dischichia*-Arten, dann das namentlich durch Goebel bekannt gewordene *Conchophyllum imbricatum* und vor allem eine sehr merkwürdige Form, die vom Verf. entdeckt und als *Conchophyllum maximum* bezeichnet wurde. Von besonderem Interesse sind die Blätter dieser Pflanze, die wie bei den anderen *Asclepiadeen* in decussirten Paaren angelegt werden; nachdem eine Zeit lang, bis zur ersten Anlage der Spreite, beide Blätter sich gleichmässig weiter entwickelt haben, bleibt dann eines derselben völlig stehen und das andere entwickelt sich zu einem in der Mitte befestigten gestielten Blatt, das den Stamm bedeckt und, eine muschelartige Höhlung bildend, mit seinem Rand dicht mit dem Substrat verwachsen ist. Diese ausgewachsenen Blätter folgen, rechts und links stehend, einander so dicht, dass vom Stamm äusserlich nichts zu sehen ist, man sieht nur die nicht ganz kreisförmigen Blätter, die annähernd die Dimensionen einer Handfläche besitzen. Ihre Farbe ist kein reines Grün, sondern sie sind grün und roth marmorirt, ausserdem durch kleine Prominenzen granulirt, die den Insertionsstellen abgestorbener Haare entsprechen. Spaltöffnungen finden sich lediglich auf der concaven Blattunterseite; ebenda ist die Cuticula stark ausgebildet, während die Epidermiszellen normal sind. Die Epidermiszellen der Oberseite haben eine ausserordentlich stark verdickte Aussenwand. Verf. entwirft dann ein Bild von den Vortheilen, welche der Aufbau von *C. maximum* dem von *C. imbricatum* gegenüber bieten dürfte; wir wollen nur hervorheben, dass nach seiner Auffassung die ganze Einrichtung des Blattes dahin zielt, den Wasserdampf, der durch Transpiration dem Blatt verloren geht, ausschliesslich in den vom Blatt umschlossenen Hohlraum entweichen zu lassen, woselbst dann das Wasser condensirt wird und von den Wurzeln wieder aufgenommen werden kann. Leider muss auch hier bemerkt werden, dass die biologischen Erklärungen des Verf. nicht die nöthigen Fundamente durch Versuche erhalten haben.

In seinem ganzen biologischen Verhalten schliesst sich an *Conchophyllum maximum* das Farnkraut *Polypodium imbricatum* n. sp. an, doch mit dem Unterschied, dass nicht das Blatt, sondern der Stamm mit gewölbter Höhlung dem Substrate aufliegt. Der flache Stamm ist in verschieden lange, etwa 10—15 cm breite Glieder getheilt, die von einander durch Einschnürungen getrennt sind und deren jedes eine Höhlung bildet und auf seiner Rückenseite 4—9 zweizeilig stehende Wedel trägt. Der Stamm besitzt zwei Gefässbündelnetze, die nur am Rande durch schwache Verbindungen zusammen hängen und von denen das eine. dem oberen Rande genäherte in die Blätter, das dem unteren Rand nahestehende in die Wurzeln ausläuft. — Das Längenwachsthum des Stammes wird wahrscheinlich durch mehrere coordinirte Scheitelzellen bewirkt, die wie die Wurzelscheitelzelle der Farne auch nach aussen hin Segmente abgeben. — Die Epidermis des Stammes ist auf

Ober- und Unterseite 2—3 schichtig, alle Zellen sind cuticularisirt, namentlich auf der Unterseite sind schwarze Schuppen der Epidermis eingefügt, deren Aufgabe in der Ausbreitung der Wassertropfen, die sich auf dem Stamm niederschlagen, besteht. Dieselbe Function erfüllt auf der Oberseite eine eigenartige, chemisch nicht näher charakterisirbare Auflagerung. Die Hauptmasse des Stamminnern wird aus Parenchym gebildet, das von den Gefässbündeln durchzogen wird; letztere entbehren aller sclerenchymatischen Elemente. Von Interesse sind weiter noch die Wurzeln, die auf der Stammunterseite entstehen und als dichtes Schwammwerk den ganzen Innenraum der Stammhöhlung ausfüllen. Die Wurzelhaare sind ausserordentlich lang, braun gefärbt, „leicht verkorkt", ohne indess anscheinend die Undurchlässigkeit für Wasser zu haben, die dem echten Kork eigen ist.

Der schon mehrfach beschriebene Farn *Polypodium sinuosum*, ausgezeichnet durch seinen hohlen Stamm, schliesst sich hier an, da, nach Verf., der Hohlraum dieses Stammes dieselbe Bedeutung haben soll, wie die Blatthöhlungen von *Conchophyllum*, die Stammhöhlungen von *Polypodium imbricatum*. Das Transpirationswasser wird in der Höhlung niedergeschlagen und kann dann von der Pflanze wieder aufgenommen werden. Einen besonderen Vortheil für die Pflanze erblickt Verf., wie auch bei den beiden anderen Pflanzen darin, dass dieses Wasser sich reichlich mit allerlei Nährstoffen zu sättigen vermag, die dann der Pflanze zu gute kommen. Speciell kommen hier die Excremente der Ameisen in Betracht, welche die Stammhöhlung zu bewohnen pflegen. Consequenter Weise werden hieran die bekannten Ameisenpflanzen *Myrmecodia* und *Hydnophytum* angeschlossen und dargelegt, dass auch auf ihren viel umstrittenen Bau neues Licht durch die Kenntniss der oben geschilderten Pflanzen fällt. Auf die Details in der Ausbildung der Kammern, die denen von *Polypodium sinuosum* gegenüber noch vollkommener eingerichtet sind zur Condensation und Aufnahme von Wasser, soll nicht weiter eingegangen werden.

Jost (Strassburg i. E.).

Weismann, A., Aeussere Einflüsse als Entwicklungsreize. 8°. VIII, 80 pp. Jena (Gustav Fischer) 1894.

Da die vorliegende Schrift die theoretischen Anschauungen Weismann's über die Erscheinungen der Vererbung in ihren äussersten Consequenzen zeigt, so gewinnt der weniger Eingeweihte durch sie leichter als durch das ausführliche Werk des Verfs.*) einen Ueberblick über diese Theorie. Da sich indessen seine Ausführungen überwiegend auf zoologischem Gebiete bewegen, so muss es sich Ref. versagen, hier einen detaillirten Bericht über dieselben zu geben und er beschränkt sich auf die Mittheilung eines einzelnen, des wichtigsten Theiles der Arbeit.

---

*) Das Keimplasma. Jena 1892. — Vergl. Botan. Centralbl. Bd. LV 1893. No. 3. p. 241.

Eine Veränderung, die an einem Organismus in Folge der Einwirkung äusserer Factoren auftritt, kann direct durch diesen Factor bewirkt sein; wenn z. B. die europäischen Hunde unter dem Einfluss der indischen Hitze die Haare verlieren, so ist das nach Verf. eine directe Wärmewirkung. In weitaus den meisten Fällen aber spielen nach Verf. die äusseren Einflüsse eine ganz andere Rolle, nämlich die des auslösenden Reizes. Die eigentliche Ursache des Geschehens liegt dann im Bau des Organismus und dieser ist bekanntlich derartig, dass er im Allgemeinen „zweckmässig" auf äussere Reize reagirt. Es sind nun aber nicht nur alle am erwachsenen Organismus vor sich gehende Lebensäusserungen, sondern es ist auch der Entwicklungsprocess des Organismus selbst als zweckmässige Reaction auf äussere Einflüsse, als eine durch diese Einflüsse ausgelöste Erscheinung zu betrachten. Mit ganz besonderer Deutlichkeit zeigt sich die auslösende Wirkung äusserer Factoren bei der Entwicklung solcher Organismen, welche die Fähigkeit haben, in zwei oder mehr Gestalten aufzutreten (Saisondimorphismus, Geschlechtsdimorphismus). In solchen Fällen „enthält der Keim die Anlagen dieser mehrfachen Formen nebeneinander und der äussere Reiz — Ernährung, Licht, Wärme — gibt die Entscheidung, welche von diesen Anlagen zur Entwicklung kommen sollen."

Bei Weitem das grösste Interesse beanspruchen die Verhältnisse, die bei den staatenbildenden Insecten: Bienen, Ameisen, Termiten, vorliegen, bei denen neben den männlichen und weiblichen (Königin) auch noch geschlechtslose Individuen (Arbeiterinnen) vorkommen, letztere sogar event. in zwei verschiedenen Modificationen. Bekanntlich legen diese Insecten nur eine Art von Eiern, aus denen, wenn sie unbefruchtet bleiben, die Männchen, wenn sie befruchtet werden, Königinnen und Arbeiterinnen hervorgehen; Königinnen dann, wenn die Larve gut, Arbeiterinnen, wenn sie schlecht ernährt wird. Die Arbeiterinnen unterscheiden sich nun von der Königin namentlich, doch nicht ausschliesslich durch ihre Sterilität; während die Bienenkönigin z. B. 180—200 Eiröhren in ihrem Ovar hat und zahlreiche Eier in jeder derselben zur Reife bringt, sind bei den Arbeiterinnen nur zwei bis sechs Eiröhren im Eierstock entwickelt, Bursa copulatrix und Receptaculum seminis sind verkümmert und zur Eiablage kommt es gewöhnlich nicht mehr. Dass nun dieses Rudimentärwerden der Geschlechtsorgane eine directe Wirkung der schlechten Larvenernährung sei, leugnet Weismann ganz entschieden. Nach seiner Auffassung sind im Bienenei nicht nur die Anlagen des männlichen Organismus, sondern auch die Anlagen für die Königin und für die Arbeiterin enthalten, die Befruchtung einerseits, gute oder schlechte Ernährung andererseits geben nur die Entscheidung, welche von den drei Anlagen zur Entfaltung gelangt. Schlechte Ernährung vermag im Allgemeinen nicht die Eierstöcke eines Thieres zum Verkümmern zu bringen, sie bewirkt nur, wie des Verf.'s Versuche mit Fliegen zeigten, eine harmonische Verkleinerung des ganzen Individuums. Mit solchen Versuchen wird freilich nur gezeigt, und Weismann hebt dies

ausdrücklich hervor, dass es keine allen Insecten zukommende Eigenthümlichkeit ist, auf schlechte Ernährung so zu reagiren wie die Biene, dass also die Bienen etc. diese Eigenthümlichkeit erst allmählich erworben haben. Besondere Bedeutung misst Verf. der Thatsache bei, dass die Arbeiterinnen nicht nur unausgebildete, sondern wirklich rudimentäre — reducirte würde der Botaniker sagen — Ovarien besitzen. Namentlich der Umstand, dass bei gewissen Ameisen die Reduction der Eiröhren bis zu deren vollkommenem Verschwinden geht, lässt es als ganz sicher erscheinen, dass die Ovarien der Arbeiterinnen wirklich durch allmähliche Rückbildung ihren jetzigen Bau erlangt haben, dass sie nicht etwa den ursprünglichen Zustand darstellen, von dem aus eine Weiterentwicklung bei der Königin stattgefunden hat. „Der Ausfall eines typischen Organs — sagt Weismann — ist kein ontogenetischer Process, sondern ein phylogenetischer, er beruht nie und in keinem Falle auf blossen Ernährungseinflüssen, welche die Entwicklung des einzelnen Individuums treffen, sondern stets auf Aenderungen der Keimesanlagen, wie sie allem Anschein nach nur in langen Generationen zu Stande kommen können."

Die besprochenen Verhältnisse sind auch noch von einem anderen Gesichtspunkt aus bemerkenswerth. Bekanntlich ist die Ansicht weit verbreitet, jede im Einzelleben durch Gebrauch oder nicht Gebrauch eines Organs bewirkte Veränderung sei auf die Nachkommen vererbbar. Gegen diese Auffassung kämpft Verf. seit vielen Jahren und er erblickt in der Thatsache, dass bei den Bienenarbeiterinnen die erworbenen Eigenthümlichkeiten nicht vererbt werden können, weil eben die Fortpflanzung ihnen abgeht, den besten Beweis gegen die Meinung, die Verkümmerung eines Organs sei directe Folge des Nichtgebrauchs und werde auf die Nachkommen übertragen. Nach seiner Ansicht sind ausschliesslich Selectionsprocesse Ursache der Verkümmerung des Ovariums der Bienenarbeiterinnen — wie überhaupt aller Veränderungen in der organischen Welt.

Wir müssen uns auf das Mitgetheilte beschränken, können nicht ausführen, wie Weismann in demselben eine Stütze seiner Vererbungstheorie erblickt, auch nicht auf die sehr wichtigen Erörterungen über die „Zwischenformen" zwischen Königinnen und Arbeiterinnen, die bei Ameisen vorkommen, eingehen. Gerade diese Zwischenformen waren Weismann von Spencer und O. Hertwig als mit seiner Theorie unvereinbare Vorkommnisse angeführt worden. Verf. weist aber diese Einwürfe zurück. Ihm sind diese Zwischenformen weiter nichts als Rückschlagformen, gewissermaassen Reminescenzen an die Zeit der Stammesgeschichte der Ameisen, als die sterilen Arbeiterinnen aus den fertilen Weibchen sich zu entwickeln begannen. Er zögert demnach nicht, besondere „Anlagen" (Determinanten) auch für solche Zwischenformen anzunehmen.

Wir fühlen uns in keiner Weise berufen, in dem Streit der Meinungen, so weit er sich auf zoologischem Gebiete geltend macht,

Partei zu ergreifen, doch können wir es uns nicht versagen, darauf hinzuweisen, dass der Weismann'schen Theorie nicht nur auf Seite der Zoologen Gegner erwachsen sind, sondern dass neuerdings auch von botanischer Seite gewichtige Einwände gegen dieselbe erhoben wurden. (Goebel. Flora 1895. p. 115.) In der That scheint diese Theorie mit einer grossen Anzahl von Erscheinungen in der Pflanzenwelt schwer vereinbar, was auch O. Hertwig*) schon hervorgehoben hat. Es wird dem Botaniker sehr schwer fallen anzunehmen, dass für alle diejenigen Glieder, Gewebe, Zellen, Zelltheile, welche in verschiedenem Grade oder in verschiedener Form sich entwickeln können, auch ebenso viele verschiedene Anlagen in der Eizelle vorhanden seien. Auch ist bei Pflanzen der völlige Ausfall von durchaus „typischen Organen" experimentell in der Ontogonese zu erzielen (Goebel, Voechting, Klebs) und ist durchaus nicht nothwendiger Weise ein phylogenetischer Process. Zum Schluss mag darauf hingewiesen werden, dass auch im Pflanzenreich Verhältnisse bekannt sind, die sich mit denen der staatenbildenden Insecten in gewissem Sinne vergleichen lassen, wir meinen die Blütenstände mancher *Compositen* oder die von *Viburnum* sect. *Opulus*, an welchen gewöhnlich das Centrum von Geschlechtsblüten, die Peripherie von geschlechtslosen Blüten eingenommen wird. Man wird mit der Annahme nicht fehl gehen, dass die Randblüten, die sich übrigens nicht nur durch den Mangel der Fortpflanzungsorgane von den anderen unterscheiden, ursprünglich mit diesen vollkommen identisch sind und nur durch das Eingreifen von äusseren Einflüssen zu ihrer abweichenden Gestalt gelangen. Man wird aber kaum geneigt sein, anzunehmen, dass zweierlei Anlagen in jeder Blütenknospe schlummern, von denen bald die eine, bald die andere ausgelöst wird. Sehen wir doch auch in anderen Fällen ein Schwinden der Fortpflanzungsorgane in Folge der directen Einwirkung äusserer Factoren, z. B. bei der durch Aphiden bewirkten Vergrünung der *Arabis*-Blüten. Hier handelt es sich doch ganz gewiss nicht um Auslösung zweckmässiger Reactionen, nicht um Reactionen, die, um mit Weismann zu sprechen, „gewissermaassen von langer Hand her vorbereitete, vorgesehene" sind. Hier kann nicht wohl eine Anlage zur normalen und eine Anlage zur vergrünten Blüte angenommen werden, von denen die letztere durch das Insect ausgelöst wird. Wir haben damit ein Beispiel aus der „abnormen Metamorphose" der Pflanzen berührt, es erübrigt ein kurzer Hinweis auf die normale. Es ist bekannt, dass die Metamorphose des Laubblattes zum Niederblatt oder Hochblatt nicht sprungweise erfolgt, sondern dass sehr häufig viele verbindende Zwischenformen auftreten. Die Zwischenformen sind hier Regel, nicht wie bei den Ameisen Ausnahmen. Für jede einzelne derselben muss Weismann besondere Anlagen (Determinanten) annehmen und unsere ganze Metamorphosenlehre würde dadurch eine sehr wenig

*) Zeit und Streitfragen der Biologie. I. Jena 1894. Vergl. Centralblatt. 1895. I. Bd. LXI. p. 105.

natürliche Gestalt annehmen. Man wird daher geneigt sein bei der Metamorphose der Pflanze im Allgemeinen, wie auch bei dem oben erwähnten Beispiel von *Viburnum* im Speciellen, im Gegensatz zu Weismann, den äusseren Einflüssen eine „directe Wirkung" zuzugestehen, d. h. eine Wirkung, die nicht in der Auslösung vorhandener Anlagen besteht.

Jost (Strassburg).

Jungner, J. R., Klima und Blatt in der Regio alpina. (Flora oder Allgemeine botan. Zeitung. 1894. Ergänzungsband. p. 219—285. 3 Taf.)

Verf. suchte die Hochgebirge Jemtlands auf, um zu erforschen, in welchem Verhältnisse die Blattgestalten zu den einzelnen Klimaelementen der verschiedenen Gebiete ständen. Er versuchte die Wirkungen des Klimas dadurch zu analysiren, dass er Gegenden bereiste, wo eines der klimatologischen Elemente so ausschliesslich wie möglich hervortritt. Seine Untersuchungen haben zu folgenden sehr beachtenswerthen Folgerungen geführt, wobei namentlich zu berücksichtigen ist, dass die Uebereinstimmung zwischen der Blattgestalt und der Beschaffenheit des Klimas hauptsächlich von den oberen Schichten gilt, in welchen die Ausbildung der Blätter von den Klimaverhältnissen selbst am meisten abhängig ist.

Ganz nahe über der Baumgrenze kommt ein Gürtel graubehaarter *Salix*-Arten vor, die sogenannte Grauweidenzone, auf welchem Gebiete auch andere dichthaarige Arten auftreten. Bei diesen Pflanzen sind die Blätter in ihrer Richtung, Form, Bekleidung und Structur mit vorzüglicher Rücksicht auf die auf diesem Gebiet wirkende starke Verdunstung umgebildet. Diesen Typus nennt Verf. nach den auf denselben am stärksten wirkenden Klimafactoren Verdunstungsblätter. Beispiele bieten *Salix lanata* und *Gnaphalium Norvegicum*.

Auf den Heiden besteht die Vegetation aus Arten mit kleinen, dichtsitzenden, oft immergrünen und mit zurückgebogenen Rändern versehenen Blättern. Diesem Typus nähern sich gewisse, mit sommergrünen und etwas fleischigen, dichtsitzenden Blättern versehene Arten. Der Typus ist wohl am besten durch das *Empetrum*-Blatt repräsentirt, und ohne Zweifel mit Rücksicht auf die herrschende Winterkälte im Verein mit der starken Verdunstung während des Sommers auf den gewöhnlich weniger schneereichen Heiden ausgebildet worden. Diesem Typus giebt Verf. den Namen Kälteblätter. Als Beispiele dienen *Empetrum nigrum*, *Azalea procumbens*, nebst der sich dem Typus in gewissen Beziehungen nähernden *Silene acaulis* und *Saxifraga oppositifolia*.

Auf dem höchst belegenen oft concaven, zuweilen moorartigen Plateau und den Abhängen der höchst belegenen Thäler und in diesen werden vorzüglich Arten mit Blättern angetroffen, welche aufrechtstehend, langgestreckt, gewöhnlich centrisch gebaut oder zuweilen stark zusammengerollt sind. Diese Blätter scheinen besonders unter der Einwirkung sowohl des directen Sonnenlichtes aus-

gebildet zu sein, welcher Verf. in Anbetracht des grossen Bogens, den die Sonne während der Vegetationsperiode beschreibt, circumpolär nennt, als auch unter Einwirkung des zeitweise ausschliesslich wirksamen diffusen Lichtes. Das Licht wirkt allseitig. Fragliche Blattypen erhalten die Bezeichnung: circumpoläre Lichtblätter. Als Beispiele sind angeführt: *Juncus trifidus, Aira alpina.*

Bei den Schneehaufen ist die Vegetation aus Arten — oft concentrisch um den Schnee herum geordnet — mit beinahe zirkelrunden oder nierenförmigen Blättern zusammengesetzt, welche überall am Sprosse beinahe dieselbe Form besitzen. Ausserdem sind sie typisch gesägt, etwas gestielt, entweder horizontal ausgebreitet oder öfter in trockneren Hochgebirgen etwas aufwärts gerichtet. Dieser Typus scheint unter Einwirkung der ziemlich tiefen, aber constanteren Temperatur im Kreise mit dem constant — unter geringem Regen während des Sommers — herrschenden Feuchtigkeitsgrad der Luft und des Bodens, bedungen durch die Nähe der oft colossalen Schneehaufen, entstanden zu sein. Im Zusammenhang damit benennt Autor fraglichen Blatttypus als Schneeblätter, wie *Salix herbacea* und *polaris*, *Viola palustris* und *biflora*, *Betula nana* und andere.

Mehr oder weniger entfernt von den Schneehaufen, hauptsächlich auf dem offenen und dem Winde ausgesetzten Hügelabhängen treten Arten, theilweise den Hainthälchenformationen auf tieferem Niveau angehörend, mit meistentheils handlappigen Blättern auf. Gewöhnlich sind die Grundblätter des Schösslings an Form beinahe zirkelrund und gesägt, ebenso wie die Blätter des vorhergehenden Typus, währenddessen die oberen dem Winde mehr ausgesetzten in Lappen getheilt, aber in Hinsicht zu der Totalform wie die niederen gerundet sind. Dieser handlappige Blatttypus scheint hauptsächlich von dem gleichmässigen und ununterbrochenen Wind, der beinahe immer auf diesem Gebiet weht, bedungen zu sein. Da dieser Typus wohl in erster Linie gegen diesen Klimafactor reagirt ist, nennt ihn Verf. Windblätter. Als Beispiele hiervon dienen *Geranium silvaticum* und *Ranunculus glacialis.*

Die Blätter haben gegen den Wind auf verschiedene Weise reagirt.

Verschiedene Arten mit gleichartiger Blattgestalt sind gewandert, haben sich zu grösseren Beständen zusammengeschlossen und sich gerade auf dem Gebiete erhalten, wo der am stärksten wirkende Klimafactor solcher Natur war, dass die Blätter durch ihre Gestalt und ihren Bau in den Stand gesetzt wurden, den schädlichen Wirkungen des betreffenden Klimagebietes zu entgehen oder sich die Vortheile desselben zu Nutzen zu ziehen.

Der auf einem bestimmten Gebiet in die eine oder andere Richtung hin vorzüglich ausgeprägte Klimafactor scheint direct den Anlass zur Ausbildung einer bestimmten Blattgestalt gegeben zu haben, ebenso wie auch die einmal erhaltene Gestalt das Blatt und die Pflanze gegen denselben Factor schützt oder die Vortheile desselben für sich ausnützt.

Die höchst oben auf den Hochgebirgen vorkommenden alpinen Typen unterscheiden sich von den Blattgestalten auf tieferem Niveau dadurch, dass bei den erstgenannten hauptsächlich nur ein Typus sammt dem Keimblatttypus repräsentirt ist. Ausnahmen von dieser Regel giebt es natürlich, sie sind aber verhältnissmässig selten. Auf tieferem Niveau kommen oft auf denselben Schössling zu den höheren alpinen Typen noch andere hinzu. Gleichzeitig nehmen die Blätter an Grösse zu.

Typusserien von Keimblattgestalt zu complicirteren und länger ausdifferenzirten Blattgestalten geben in gewissem Grade die wirkliche phylogenetische Ordnungsfolge der Blatttypen, vielleicht auch der Arten wieder.

Die Typen können weit ausserhalb des ursprünglichen Ausbildungsgebietes vorkommen, werden aber mehr und mehr selten, je weiter die Entfernung wächst.

E. Roth (Halle a. S.).

Ekstam, Otto, Zur Kenntniss der Blütenbestäubung auf Novaja Semlja. (Öfversigt af Kungl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1894. Nr. 2. Stockholm 1894. p. 79—84).

Die *Pedicularis*-Arten, welche sonst, als mit ausgeprägten Hummelblüten versehen, betrachtet werden, die nur von *Bombus*-arten bestäubt werden könnten, wurden, so weit der Verfasser beobachtet hat, auf Novaja Semlja niemals von diesen oder anderen Insecten besucht.

Von Hummeln dagegen — 3 Arten sind aus dem vom Verf. besuchten Gebiet bekannt — wurde *Matthiola nudicaulis* (L.) Trautv. sehr häufig, vor allem aber *Saxifraga oppositifolia* L., von welcher man anzuführen pflegt, dass sie zu früh blüht, um nicht auf Selbstbestäubung angewiesen zu sein, besucht. Allerdings hat auch der Verfasser beobachtet, dass diese Art gewöhnlich nach dem Schmelzen des Schnees am frühesten blühte, die Blüten haben jedoch so lange Zeit sich erhalten können, bis die Sommerwärme die *Bombus*-Arten hervorgelockt hat. Betreffs *Polemonium pulchellum* Bunge, von welcher Art man sagt, dass ihre Blumen nach „dumpfig" süssem Honig riechen, erwähnt der Verf., dass sie einen starken äusserst unangenehmen Geruch nach Moschus oder mehr zutreffend nach Bock haben. Diese Pflanze wurde auch ausschliesslich von mittelgrossen Fliegen — vielleicht eine Art Schmeissfliegen — besucht.

Jungner (Stockholm).

Lindau, G., *Acanthaceae.* (Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. IV. 3 b. 1895. p. 274—353, mit 341 Einzelbildern in 38 Figuren.)

Aus dem allgemeinen Theile sei hier nur auf Folgendes verwiesen.

Anatomisches Verhalten. Ueber die im Mark, Rindenparenchym und oft auch in den Markstrahlzellen vorkommenden Krystallnadeln wird angegeben, dass sie vielleicht für die *Acantha-*

ceen charakteristisch sind. Dasselbe gilt für einzelne Gattungen von den im Leptom sich findenden Nadelzellen („Rhaphidinen"). — Bezüglich des Dickenwachsthums wird, abgesehen von kleineren Unregelmässigkeiten, das anormale Verhalten der *Mendoncioideae* und *Thunbergioideae*, welche Schling- oder Kletterpflanzen sind, ausführlicher besprochen und abgebildet. — Eine folgende Figur veranschaulicht die in der Familie vorkommenden Haarbildungen, insbesondere die für *Thunbergia*, *Pseudocalyx* und *Meyenia* charakteristischen, eingesenkten Drüsenhaare. Ein bedeutend wichtigeres anatomisches Merkmal sind die sehr mannigfaltig ausgebildeten Cystolithen, welche sich bei allen Gattungen finden, mit Ausnahme der *Nelsonioideae*, *Mendoncioideae*, *Thunbergioideae*, *Acantheae* und *Aphelandreae*. An der Hand einiger Abbildungen und der von Hobein gegebenen Eintheilung werden die für einzelne Gruppen charakteristischen Formen und der Ort des Vorkommens der Cystolithen erläutert.

Blütenverhältnisse. So einfach auch die diagrammatischen Verhältnisse sein mögen, die im Androeceum und Gynaeceum, insbesondere in den Antheren und den Narben, herrschende Mannigfaltigkeit ist immerhin grösser, als in manchen anderen Familien, was aus der in zwei Figuren gegebenen Zusammenstellung verschiedener Antheren und Narbenformen sehr anschaulich hervorgeht. Aus der Besprechung der Blütenstände sei hier nur hingewiesen auf die öfters sehr auffallend ausgebildeten Hochblätter und das morphologisch interessante Auftreten eines Dornes an Stelle der Mittelblüte in den Dibrachien (Dichasien) von *Asteracantha* und *Haplanthus*.

Wichtiger als alles dies ist für die Systematik der *Acanthaceen* die Untersuchung des Pollens, der hier von einer solchen Mannigfaltigkeit ist, wie bei keiner anderen Familie. An der Form des Pollens lassen sich die einzelnen Gattungen und Abtheilungen erkennen. Und so liegt das Hauptresultat von Lindau's Untersuchungen in der Ausarbeitung eines consequent durchgeführten Systems auf Grund der Structur des Pollens. Die vorliegende Arbeit bringt diesbezüglich naturgemäss nur einen Auszug aus der in dieser Zeitschrift bereits referirten, ausführlicheren Arbeit des Verf. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII.*), woraus auch die Pollenkörner-Abbildungen entlehnt sind.

Frucht und Same. Verbreitungsmittel. Mit Ausnahme der Steinfrüchte der *Mendoncioideae* sind die Früchte der *Acanthaceen* fachspaltig aufspringende Kapseln, deren unterer Theil leer bleibt und sich meistens stielartig verlängert. Die Samen selbst sind an der Scheidewand befestigt mittelst eines sog. Retinaculum. Es ist dies ein hakenförmiger Auswuchs des Funiculus, welcher von unten (vom Nabel her) den Samen umfasst. Lindau schlägt an Stelle der allerdings unzweckmässigen Bezeichnung „Retinacula" den Namen „Jaculatoren" vor, der um so besser passt, da er zugleich auf die bisher wohl noch nicht bekannte Function dieser

*) Vergl. Botan. Centralbl. 1894. 2. No. 14. p. 19—23.

Gebilde, als Schleuderorgane zur Verbreitung der Samen zu dienen, hinweist. Dieselben finden sich nur bei den typ. *Acanthoideen*, wo sie die dem oberen Theile der Kapsel bei ihrem Aufspringen mittelst des stielartigen Fortsatzes ertheilte Schwungkraft verstärken. Durch die Stellung der Jaculatoren wird zugleich die Richtung der Flugbahn der Samen bestimmt. Derselbe Effect des Ausstreuens wird in den Fällen, wo die Kapsel stiellos ist, dadurch erreicht, dass sie parallel der Scheidewand zusammengedrückt ist, die beiden Breitseiten sehr zartwandig, die Schmalseite und die Scheidewand dagegen starr und holzig ausgebildet sind und beim Aufspringen die Scheidewand sich nicht blos in der Mitte theilt, sondern sich auch von den beiden holzigen Schmalseiten lostrennt. Auch die flache linsenförmige Gestalt der Samen ist für das Fliegen zweckmässig. Ausserdem sind oft noch auf ihrer Oberfläche besondere, zur Verschleppung und zum Festhaften eingerichtete Anheftungsorgane entwickelt, z. B. gezähnte Schuppen, die in trockenem Zustande anliegen, beim Befruchten sich aber absträuben und mittelst ihrer Zähnchen und schleimigen Oberfläche leicht anhaften. Ferner kommen auch quellbare Schleimhaare*) vor, die bisweilen mit einem Endhäkchen versehen sind. Bei einigen Gattungen, wo diese Haare sehr lang sind, besitzen sie ringförmige oder spiralige Verdickungen.

Der Abschnitt über die Bestäubung enthält die Beschreibung des Insektenbesuches von *Thunbergia alata* und *Acanthus*, sowie den Hinweis, dass die nach Volkens nur des Nachts blühende *Asystasia Gangetica* einen starken Geruch als Anlockungsmittel vermuthen lässt.

Geographische Verbreitung. Mit Ausnahme einiger Vertreter, die über die Wendekreise hinausgehen, finden sich die *Acanthaceen* fast ausschliesslich in den Tropen und zwar in allen Formationen. Lindau nimmt 4 Verbreitungscentren an: 1. das indisch-malayische Gebiet, 2. das tropische Afrika, 3. Südamerika, insbesondere Brasilien und 4. Centralamerika mit dem tropischen Mexico.

Die meisten verwandtschaftlichen Beziehungen hat diese sehr natürliche Familie nach Verf. mit den *Bignoniaceen*, sonst aber steht sie ziemlich isolirt.

Nutzen gewähren die *Acanthaceen* hauptsächlich als Zierpflanzen.

Aus dem speciellen Theile ist hervorzuheben, dass Verf. die Gattungen *Mendoncia*, *Monochlamys* und *Afromendoncia*, die er in seiner bereits erwähnten ersten Arbeit**) noch zu den *Thunbergioideen* rechnete, wiewohl mit dem Bemerken, dass sie hier vielleicht als besondere Section aufgefasst werden könnten, jetzt zu einer eigenen Unterfamilie *Mendoncioideae* erhebt.

---

*) Also ähnlich wie bei den *Lythraceen*, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei diesen die Schleimhaare nicht aussen aufliegen, sondern sich in den Epidermiszellen befinden, aus denen sie hervorgestülpt werden.

**) Beiträge zur System. d. *Acanthaceen* in Engl. bot. Jahrb. XVIII. Heft 1—2. p. 36—64.

Die Familie umfasst nach Verf. augenblicklich 173 Gattungen, welche in 4 Unterfamilien gruppirt sind. Von diesen wird die vierte in 16 Tribus getheilt, die zu 2 Reihen zusammengefasst werden, nämlich folgendermassen:

A. Sa.*) ∞. Jaculatoren papillenförmig. Spaltenpollen mit Poren. I. *Nelsonioideae.*

B. Sa. 4, stets höchstens 2 Samen. Fr. drupaartig. Jaculatoren 0. Glatter runder Pollen II. *Mendoncioideae.*

C. Sa. 4. Kapsel. Jaculutoren papillenförmig. Furchenpollen. III. *Thunbergioideae.*

D. Sa. 2—∞. Jaculatoren hakenförmig. IV. *Acanthoideae.*

a. Deckung der B. der Blkr. contort, selten anders, niemals aufsteigend imbricat. A. *Contortae.*

α. Rippenpollen, selten Stachelpollen.

I. Pollen etwas linsenförmig, Rippen auf der Kante parallel, auf den beiden Seitenflächen unter 90° gekreuzt. Kelch fünftheilig. Blkr. gleich fünftheilig, derb. IV. A. 1. *Trichanthereae.*

II. Stachelpollen. Kelch dreispaltig. Blkr. zweilippig. IV. A. 2. *Louteridieae.*

III. Kugeliger oder ellipsoidischer Rippenpollen.

1. Blkr. zweilippig. Sa. meist ∞, selten 2 im Fach. IV. A. 3. *Hygrophileae.*

2. Blkr. fünftheilig. Sa. weniger, 8—2, im Fach.

* Poren des Pollens von einem Ringwall umgeben. Kapsel der Scheidewand parallel zusammengedrückt. IV. A. 4. *Petalidieae.*

** Poren ohne Ringwall. Kapsel stielrund. IV. A. 5. *Strobilantheae.*

β. Wabenpollen, seltner glatter oder Stachelpollen, Ausnahme *Forsythiopsis* mit Spangenpollen.

I. Deckung nur contort. Stb. meist 4, je 2 Stf. genähert und herablaufend. Sa. ∞—2 im Fach. IV. A. 6. *Ruellieae.*

II. Deckung verschieden, nicht rein contort, aber niemals aufsteigend imbricat. Stbf. frei. Sa. 2, selten 4 im Fach. IV. A. 7. *Barlerieae.*

b. Deckung aufsteigend imbricat, bei der ersten Abtheilung durch das Fehlen der Oberlippe etwas modificirt. B. *Imbricatae.*

α. Stb. 4. Spaltenpollen. Antheren einfächrig.

I. Oberlippe fehlend oder die Blkr. hinten tief gespalten. IV. B. 8. *Acantheae.*

II. Oberlippe vorhanden. IV. B. 9. *Aphelandreae.*

β. Stb. 4 und 2. Andere Pollenformen. Antheren zwei- und einfächrig.

I. Daubenpollen. Stb. 4. Sa. 3—8 im Fach. IV. B. 10. *Andrographideae.*

II. Rahmenpollen. Sa. 2 im Fach. Antheren meist zweifächrig.

1. Stb. 4. IV. B. 11. *Asystasieae.*

2. Stb. 2. IV. B. 12. *Graptophylleae.*

III. Spangenpollen und glatter Pollen. Stb. 2. Sa. 2 im Fach. IV. B. 13. *Pseuderanthemeae.*

IV. Nur Spangenpollen. Stb. 2, seltener 4. IV. B. 14. *Odontonemeae.*

1. Antheren zweifächrig. Jede Bl. mit mehr als 2 Hüllb. IV. B. 14a. *Dicliipterinae.*

2. A. zweifächrig. Zahl der Hüllb. normal. IV. B. 14b. *Odontoneminae.*

3. A. einfächrig. IV. B. 14c. *Monotheciinae.*

V. Gürtel- oder Stachelpollen. Stb. 2. IV. B. 15. *Isoglosseae.*

1. Stachel- oder Facettenpollen, Antheren nur zweifächrig. IV. B. 15a. *Prophyrocominae.*

---

*) = Samenanlagen.

2. Gürtelpollen, A. zwei- und einfächrig.
IV. B. 15b. *Isoglossinae.*
VI. Knötchenpollen. Stb. 2. IV. B. 16. *Justicieae.*

Da im Uebrigen das System des Verfs., sowie seine zahlreichen neuen Gattungen und Veränderungen, in dieser Zeitschrift bereits besprochen sind, so genügt es, auf die diesbezüglichen Referate zu verweisen*) und hier nur auf das seither hinzugekommene Neue einzugehen.

Brillantaisia wird nach den Blütenständen eingetheilt in *Euryanthium* Lindau, wozu die Mehrzahl der Arten gehören, und *Stenanthium* Lind.

Die etwa 30 Arten von *Hygrophila* gruppiren sich folgendermaassen:

A. Hinter Stb. zu Staminodien reducirt. Bl. einzeln, axillär.
Sect. I. *Hemiadelphis* Nees (als Gattung).
B. Stb. 4.
a. Bl. zu 1—2 in den Achseln der B.
α. Hintere Zipfel des Kelches länger. Kapsel mit über 16 S.
Sect. II. *Polyechma* Hochst. (als Gattung).
β. Kelchzipfel gleich. Kapsel mit höchstens bis 16 S.
Sect. III. *Physichilus* Nees (als Gattung).
b. Bl. in verkürzten Cymen oder Rispen.
α. Hinterer Zipfel des Kelches länger.
Sect. IV. *Nomaphila* Bl. (als Gattung).
β. Kelchzipfel gleich. Sect. V. *Euhygrophila* Clke. (emend).
Hierher die Mehrzahl der Arten.

Die umfangreiche und in Bezug auf Artabgrenzung und deren Gruppirung sehr schwierige Gattung *Ruellia* bedarf nach Verf. dringend einer monographischen Bearbeitung. Seine Eintheilung soll nur als vorläufiger Versuch gelten. Dabei kann hier die zweite Gruppe, welche die etwas vom Typus abweichenden Sectionen enthält, die Verf. auch nicht hat selbst untersuchen können und die daher noch genauerer Aufklärung bedürfen, fortgelassen werden. Die typischen Sectionen sind folgende:

A. Kapsel am Grunde nicht contrahirt, die Scheidewand höchstens unten auf eine kurze Strecke verbreitert, daher die Kapsel fast bis zum Grunde die S. tragend.
a. Kelch regelmässig, 5-spaltig.
α. Röhre sehr lang und dünn, plötzlich in die Blkr. übergehend.
Sect. I. *Leptosiphonium* F. v. Müll. (als Gattung).
β. Röhre viel kürzer, sich ± allmählich trichterig oder glockig, ± schief erweiternd. Sect. II. *Euruellia* Lindau (incl. *Cryphiacanthus* Nees und *Ruellia* L. pro max. p.).
b. Kelch zweilippig (Oberlippe drei-, Unterlippe zweizipfelig).
Sect. III. *Fabria* E. Mey. (als Gattung).
B. Kapsel am Grund ±, aber stets deutlich, zusammengezogen, daher ± gestielt und die Basis unfruchtbar.
a. Röhre trichterig oder glockig, sich wenig schief erweiternd.
Sect. IV. *Dipteracanthus* Nees (als Gattung p. max. p., incl. *Ophthalmacanthus* Nees).
b. Röhre cylindrisch, sich deutlich schief, gewöhnlich nach vorn bauchig aufgeblasen erweiternd oder hinten etwas ausgewölbt und vorn übergebogen. Sect. V. *Physiruellia* Lindau (= *Dipteracanthus* Nees p. p., *Arrhostoxylum* Nees, *Siphonacanthus* Nees, *Stemonacanthus* Nees, *Stephanophysum* Nees (!).

---

*) Vergl. Botan. Centralbl. 1894. 2. No. 14. p. 19—23 und p. 23—26, sowie 1895. 1. No. 10. p. 371.

Als neue Gattung ist bei den *Aphelandreen* zu erwähnen *Aphanandrium* Lindau mit *A. Lehmannianum* Lindau aus Columbien.

Unter den *Asystasieen* findet sich ein neuer *Spathacanthus* angeführt, nämlich *Sp. Hoffmannii* Lind. aus Costarica.

Bei den *Odontonemeae* ist eine weitere, neue, monotype Gattung aus Süd-Arabien, *Bentia* Rolfe, hinzugekommen.

Von den *Isoglosseae* ist die Gattung *Brachystephanus* Nees, welche Verf. bisher bei den *Porphyrocominae* untergebracht hatte, zu den *Isoglossinae* versetzt worden.

Die etwa 250 Arten umfassende Gattung *Justicia*, mit der Verf. mehrere, früher selbstständige Gattungen ganz oder theilweise vereinigt, ist hauptsächlich nach den Blütenständen eingetheilt, wobei die Namen der Sectionen anerkennenswerther Weise so gewählt wurden, dass sich möglichst wenig Umtaufungen ergaben, nämlich:

A. Untere Antherenfächer gesporut oder wenigstens spitz.
  a. Pollen mit drei Spalten und undeutlichen Knötchen. Pfl. ganz kahl. Asien und Ostafrika. Untergattung I. *Gendarussa* Nees (als Gattung).
  b. Pollen mit zwei (selten drei) Spalten und stets deutlichen Knötchen. Untergattung II. *Eujusticia* Lindau.
    α. Bl. niemals „eigentliche" Trauben oder Aehren bildend, sondern immer nur in den Blattachseln weit getrennt.
      I. Bl. zu 1—3 in den Blattachseln, meist gestielt. Afrika. Sect. I. *Adhatoda* Nees (als Gattung).
      II. Bl. dicht gedrängt in verkürzten Blütenständen in den Blattachseln. Sect. II. *Tyloglossa* Hochst. (als Gattung).
    β. Bl. stets in Aehren oder Trauben (nur einige argentinische Arten von Sect. VI mit einzelnen Blüten in den Blattachseln).
      I. Bl. in dichten Aehren oder Trauben, gross.
        1. Bracteen schmal, sich nicht oder nur sehr wenig deckend, dadurch der Blütenstand locker. Tropen der alten Welt. Sect. III. *Rostellaria* Nees (als Gattung).
        2. Bracteen sich ± deckend, Blütenstand dadurch viel dichter.
          × Bracteen meist rundlich, am Rande behaart, Aehren gewöhnlich axillär. Tropen der alten Welt. Sect. IV. *Monechma* Hochst. (als Gattung).
          ×× Bracteen sich deckend, meist gross, nicht am Rande behaart.
            §. Oberlippe gross, helmförmig. Sect. V. *Vasica* Lindau.
            §§. Oberlippe klein. Röhre viel enger und länger. Amerika. Sect. VI. *Amphiscopia* Nees (als Gattung).
      II. Bl. in reich verzweigten, zierlich und dünn gestielten Blütenständen, sehr klein. Amerika. Sect. VII. *Leptostachya* Nees (als Gattung).
B. Antherenfächer stumpf, seltener spitz. Amerika. Untergattung III. *Dianthera* L. (als Gattung) (= *Rhytiglossa* Nees incl. *Chiloglossa* Oerst. und *Plagiacanthus* Nees).

Diese dritte Untergattung hält Verf. zwar vorläufig noch aufrecht, bemerkt aber dazu, dass sie später vielleicht aufgelöst und den übrigen Sectionen einverleibt werden muss.

Als fragliche *Acanthaceen*-Gattungen sind aufgeführt: *Stachyacanthus* Nees, *Sericospora* Nees, *Digyroloma* Turcz. und *Characherа* Forsk.

Endlich sei noch auf die zahlreichen guten Abbildungen hingewiesen, die mit ganz geringen Ausnahmen fast sämmtlich aus Originalen bestehen.

Loesener (Schöneberg).

Petry, H., *Euphorbia Chamaesyce* auct. germ. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. Heft 1. p. 11—13.)

Die Verwechselung einiger aussereuropäischer *Euphorbien* aus der Section *Anisophyllum* mit der südeuropäischen *E. Chamaesyce* L., auf welche schon Ascherson (Bericht der deutschen botanischen Gesellschaft. 1892) hinwies, gab Verf. Anlass, die betreffenden Pflanzen zu prüfen. Es fand sich dabei, dass weder in Deutschland noch in der Schweiz die wirkliche *E. Chamasyce* vorkommt, dass vielmehr die Angaben derselben sich auf *E. Engelmanni* Boiss., *E. humifusa* Wlld. und *E. polygonifolia* Jacq. (sec. Boiss.) beziehen.

Appel (Coburg).

Kownacki, Boleslaw, Ueber *Linum catharticum.* [Inaug.-Diss.] 8°. 103 pp. Jurjew 1893.

Erst in der zweiten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts (1588) finden wir die erste Beschreibung unserer Pflanze bei Thal unter dem Namen *Linocarpos*, dem sich dann *Camerarius* anschliesst; *Chamaelinum* stammt dann von Lobelius, Tabernaemontanus giebt der Pflanze den Namen *Linum pratense*, Bauhin kennt sie als *Alsine pratensis glabra*, Clusius greift auf *Chamaelinum* zurück (1601), Johnson in England schreibt *Linum silvestre catharticum*, Ruppius erwähnt 1718 das Kraut als *Linum catharticum*, eine Bezeichnung, die Linné später adoptirt hat, während Reichenbach 1830 *Cathartolinum pratense* einzuführen versucht.

Verf. führt uns dann die Benennung des Purgirleins in 14 verschiedenen Sprachen vor, welche sich ausser auf Europa auch auf die Sanskritsprache erstrecken.

Die erste Erwähnung der abführenden Eigenschaften der Pflanze findet sich bei Johnson in den 40er Jahren des 17. Jahrhunderts, während Linné das Kraut als ein vorzügliches Heilmittel empfiehlt. Noch Hufeland zählte das *Linum catharticum* zu den Drasticis, jetzt ist es aus der Pharmacopoea gestrichen, gilt aber noch als Volksheilmittel zum Abführen und gegen Würmer.

Chemiker wie Pharmakologen haben sich bisher sehr wenig mit dieser Pflanze beschäftigt. Als erster untersuchte wohl Geoffroy 1741 in Paris das Kraut, ohne dass es ihm gelang, den Bitterstoff desselben darzustellen. Dann beschäftigte sich erst 1840 Pagenstecher in Bern mit ihm und isolirte unter anderem das Linin. Curt Schröder stellte die einzige Analyse an, führte aber aus Mangel an Material nur eine Verbrennung aus und giebt das Linin an zu $C_{62,92}$; $H_{4,72}$; $O_{32,36}$.

Die botanische Beschreibung bringt nichts Neues.

Im chemischen Theil geht Kownacki auf die Untersuchungsmethoden nach Geoffroy, Pagenstecher, Buchner, Schröder ein und entwickelt eigene Darstellungsmethoden.

Da bisher keine Mittheilungen über die Wirkungen des *Linum catharticum* auf Thiere veröffentlicht sind, stellte Verf. deren an Katzen, Hunden wie Kaninchen und Fröschen an. Als Präparate

gebrauchte er Infusum Lini cathartici, Tinctura Lini cathartici und in möglichst kleinen Mengen Alkohol gelöstes Linin.

Darnach ist die Meinung, dass das *Linum catharticum* nur frisch wirken könne und im Winter seine Wirksamkeit einbüsse, zu verwerfen.

Die Empfindlichkeit gegen das Kraut ist bei den Thieren sehr verschieden, die Symptome fast stets dieselben; eröffnet werden dieselben durch Speichelfluss, dann folgt Erbrechen und Durchfall, auch Lähmung der Extremitäten zeigt sich häufig, namentlich an den hinteren. — Die Magendarmschleimhaut weist greifbare anatomische Veränderungen auf, ist ecchymosirt und mit kleinen Geschwüren besetzt.

Linin tödtet z. B. Katzen in einer Dose von 0,01 pro Kilogramm Körpergewicht, übt aber keinen Einfluss auf das Froschherz aus. Den Warmblütern intravenös applicirt, steigert es den Blutdruck nicht.

Bei Menschen stellt sich *Linum catharticum* als ein mildes Abführmittel dar, das vielleicht nur wegen seines bitteren Geschmackes und Brechen hervorrufender Wirkung zu meiden ist. Nennenswerthe Vergiftungserscheinungen oder gar Todesfälle sind weder bei Erwachsenen noch bei Kindern bis jetzt beobachtet worden, wenn man vom Erbrechen absieht.

Das Litteraturverzeichniss umfasst 117 Nummern.

E. Roth (Halle a. S.).

Leimbach, G., Florula Arnstadiensis, die älteste Flora von Arnstadt von Lic. Joh. Conr. Axt. 1701. [Programm der Realschule zu Arnstadt.] 8°. 40 p. Arnstadt 1894.

Aus der Einleitung erfahren wir, dass namentlich viel Weinwuchs und herrlicher Kornboden vorhanden war. Die Pflanzennamen sind alphabetisch geordnet, jeder mit deutscher Bezeichnung versehen und mit näherer Standortsangabe beziehungsweise Art des Vorkommens aufgeführt. Die Liste nach ihrer heutigen wissenschaftlichen Benennung muthet uns freilich heimischer an, wobei freilich zuweilen unter der damaligen Speciesbezeichnung heutzutage eine Reihe unterlaufen oder gar Pflanzen aus gänzlich verschiedenen Familien enthalten; ob dieses letztere Factum auch stets zu Recht besteht, mag dahin gestellt bleiben, sicherlich ist die Florula desshalb interessant und beachtungswerth, weil von keiner thüringischen Stadt bis dahin eine Flora im eigentlichen Sinne vorhanden war.

Als Sammelnamen vereinigt z. B.:

Atriplex silvestris nach Leimbach's Ansicht in sich *Atriplex patulum*, *Chenopodium album* L., *glaucum* L. und *rubrum* L. — *Cicuta* umfasst sowohl *Conium maculatum* L. wie *Aethusa Cynapium* L. — *Echium scorpioides arvense* soll gleich sein der *Myosotis hispida* Schldl., *M. intermedia* Lk. und *M. stricta* Lk. — *Equisetum* begreift die verschiedensten Arten in sich. — *Erysimum Lobelii* setzt sich aus *Erysimum cheiranthoides* L. und *Raphanistrum Lampsana* Gtn. zusammen. *Esula* bezieht sich auf eine Reihe von Arten der *Euphorbia*. — Dasselbe gilt von *Lamium*, *Lappa* u. s. w.

Dass Species aus verschiedenen Familien zur Erklärung herangezogen worden, findet sich z. B. bei *Alyssum* = *Stachys annua* L.

und *Alyssum calycinum* L. *Lysimachia siliquosus* = *Lythrum salicaria* L. und *Lysimachia vulgaris* L.

Auf Grund der Angaben der Florula hat dann Leimbach Exkursionsberichte aus Arnstadts Umgebung festgestellt, wir erfahren, welche Gewächse an 28 verschiedenen Orten vornehmlich zu finden waren, beginnend mit Altenburg und Angelhausen bis zu dem reichhaltigen Walperholz beziehungsweise Walpurgisholz und Wandersleben.

Jedenfalls ist es interessant, zu erfahren, dass damals unter andern Pflanzen bereits als verwildert genannt worden: *Euphorbia Lathyris* L., *Parietaria officinalis* L., *Staphylaea pinnata* L.

E. Roth (Halle a. S.).

Friedrich, Paul, Flora der Umgegend von Lübeck. (Sonder-Abdruck aus dem Jahresbericht des Katharineums zu Lübeck. 1895.) 4°. 47 pp. Lübeck 1895.

Neu für das Gebiet der schleswig-holsteinischen Flora sind im Vergleich mit Prahl's kritischer Flora (z. Th. schon in zerstreuten Aufsätzen publicirt):

Batrachium fluitans Lam. sp. var. *Lamarckii* Wirtg., *Trifolium pratense* L. var. *leucochraceum* Aschs. u. Prahl und *Americanum* Harz, *Pirus torminalis* L. sp., *Valerianella dentata* Poll. f. *dasycarpa* Stev., *Verbascum nigrum* L. var. *gymnandrum* Aresch., *Euphrasia officinalis* L. var. *curta* Fr. f. *glabrescens* Wettstein, *Calamagrostis arundinacea* L. sp. × *lanceolata* Roth, *Festuca elatior* L. var. *intermedia* Hackel, *Botrychium matricariaefolium* A. Br., die von *Mentha arvensis* nicht scharf getrennten *M. parietariaefolia* Becker und *Austriaca* Jacq., sowie folgende *Rubus*-Formen: *septimus* E. H. L. K., *sulcatus* Vest., × *villicaulis* Köhler n. f. hy., *Sprengelii* Whe. × *caesius* L., *Hansenii* E. H. L. K. × *Bellardii* Whe. n. f. hy., *candicans* Wh., *pallidus* Wh. N. f. *Simonisianus* E. H. L. K., *Wahlbergii* Arrhen. f. *umbrosus* Frid. u. Gel., *commixtus* Frid. u. Gel. und f. *glandulosa* Frid. u. Gel.

Rubus circipanicus EHLK. ist als Synonym zu *R. rhombifolius* Gelert gezogen, *R. rhombifolius* Whe. aber als besondere Form aufgeführt. Ref. hält auch den Weihe'schen *rhombifolius* für einen Bastard, welcher aber, ebenso wie *R. rhombifolius* Gelert, dem *R. Münteri* (Marsson) Focke näher steht, als dem *R. circipanicus*, überhaupt sind aber die Unterschiede zwischen allen diesen Formen durchaus minimal.

Pflanzengeographisch wichtig ist von den neuen Funden *Pirus torminalis*, sie wurde durch R. v. Fischer-Benzon im Riesebusch entdeckt unter Verhältnissen, welche das Indigenat ausser Zweifel stellen.

Die Zahl der Arten, welche seit dem Erscheinen der Prahl-schen Flora für das kleine Gebiet der lübischen Localflora neu entdeckt wurden, ist beträchtlich, hier seien nur einige aus der Zahl der eingeschleppten Arten erwähnt: *Thalictrum minus* (Linné) Rchb., *Potentilla supina* L. und *Norvegica* L., *Dipsacus pilosus* L., *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam.

Aus dem mecklenburgischen Antheil des Gebiets ist die Entdeckung von *Spiranthes autumnalis* Rich. im Fürstenthum Ratzeburg zu erwähnen.

Besondere Sorgfalt hat Verf. auf die Darstellung der Verbreitung der Waldbäume verwandt und auch die Geschichte dieser im Florenbilde tonangebenden Arten studirt. Er weist nach, dass alle vorhandenen Nadelwälder erst seit dem 17. Jahrhundert auf ehemaligem Acker oder Oedland angelegt sind, meint aber, die Kiefer sei im Mittelalter doch nicht ganz verschwunden gewesen, sondern damals selten und zwischen Laubholz eingesprengt vorgekommen. Verf. beweist diese Ansicht nicht, aber er stützt sie durch mehrere plausible Wahrscheinlichkeitsgründe.

Leider finden sich in den Pflanzen- und Autorennamen nicht wenige Fehler, die nicht alle durch Flüchtigkeit des Setzers entschuldigt werden können. Verf. muss in der Hinsicht vorsichtiger werden, denn aus solchen, wissenschaftlich belanglosen Kleinigkeiten könnte ein geschickter Nörgler ihm doch einen Strick drehen. Ernst H. L. Krause (Schlettstadt).

Arcangeli, G., Sopra alcune piante raccolte recentemente. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 273—274.)

Auf dem Ausfluge nach dem M. Argentario (im September) wurde an mehreren Orten dieses Vorgebirges *Narcissus serotinus* L. — bereits von den Hügeln um Ansidonia bekannt — beobachtet. Verf. sammelte eine beträchtliche Anzahl von Exemplaren davon und pflanzte sie, theils in Töpfe, theils in Beete im Freien, im botanischen Garten zu Pisa ein. Das nähere Studium der hier zu weiterer Entwicklung gelangten Pflanzen ergab, dass mehrere Blüten einen abnormen Bau zeigten, ähnlich wie Verf. bereits für *N. Tazzetta* L. (1889) beschrieben hatte. Die Krone bestand nämlich aus sechs kurzen elliptischen sehr stumpfen Anhängseln, welche öfters paarweise, den inneren Sepalen gegenüberstehend, verbunden waren. Dies verleitete Verf. zu der Annahme, dass *N. serotinus* L. eine von Sterilität bedingte reducirte Form einer anderen Art — vermuthlich des *N. elegans* Spch. — wäre. Pollenkörner und Eierchen sind, in überwiegender Mehrzahl, normal entwickelt gefunden worden.

Weiter erwähnt Verf. des Vorkommens von *Aster salignus* Willd. bei einer Graphitgrube auf den Pisanerbergen. — Auf feuchten Stellen nahe daneben sammelte Verf. auch *Hypericum mutilum* L. und ein Exemplar von *Blechnum Spicant* mit gegabelter Rhachis und zwei vollkommen gleich ausgebildeten Blattspitzen.

Solla (Vallombrosa).

Colenso, W., Notes, remarks and reminiscences of two peculiar introduced and naturalised South American plants. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXVI. New Series. Vol. IX. 1894. p. 323—332.)

Verf. spricht über die Ansiedelung von *Agave Americana* Linn., *Opuntia Ficus Indica; Erodium Cicutarium* ist aus England eingeführt und überall verbreitet. E. Roth (Halle a. S.).

Colenso, W., On four notable foreign plants. (l. c. p. 333.)

Hier wird das Auftreten von *Musa sapientium* et *M. paradisiaca* L. geschildert und werden Bemerkungen über *Vanilla planifolia*, deren Vorkommen und Cultur gemacht; dann wendet sich Verf. zum Edelweiss und zeigt, dass *Gnaphalium* (*Helichrysum*) *Colensoi* und *Gn.* (*H.*) *grandiceps* aus Neu Seeland als Rivalen aufgestellt werden können. Zum Schluss schildert Colenso die Jerichorose nach ihrem natürlichen Vorkommen, ihren legendarischen und mythischen Gebräuchen u. s. w.

E. Roth (Halle a. S.).

Flora Brasiliensis. Ediderunt de **Martius, Eichler, Urban.** Fasc. 117. *Orchidaceae.* **Alfredus Cogniaux.** p. 157—322. tab. 35—75. Lipsiae 1895.

In dem vorliegenden Fascikel finden wir:

Stenorrhynchus L. C. Rich. 27 Arten: *Spiranthes* L. C. Rich. 48 Species.

Subtribus V. *Physureae* Pfitz.

Physurus L. C. Rich. 20.

Subtribus VI. *Cranichideae* Pfitz.

Labellum posticum, petalis difforme. Anthera in columna saepe brevi erecta, aeque fere longa ac rostellum; pollinia pulverea-granulosa nec sectilia, rostelli glandulae affiguntur. Folia mollia, non plicato-nervosa, ad basin caulis conferta aut rarius caulis foliatus rarissime aphyllus.

I. Sepala lateralia basi valde obliqua in mentum calcariforme coalita. XIII. *Wullschlaegeria* Rchb. f. 3.

II. Sepala laterialia in mentum non producta.

A. Labellum liberum ad basin columnae insertum.

1. Sepala libera vel sublibera, basi in tubum non connata, columna brevis vel brevissima.

a. Labellum indivisum, sessile, basi columnam amplectens eique subadnatum, lamina patula, lata, plana vel concava, clinandrium lateraliter membranaceo-dilatatum. XIV. *Altensteinia* Kunth. 1.

b. Labellum trilobatum, sessile, lobis lateralibus columnam occultantibus, lobo mediano angusto et recurvo, clinandrium breve. XV. *Pterichis* Lindl. 1.

c. Labellum indivisum, sessile vel breviter unguiculatum, concavum vel subcucutum, erectum, columnam saepissime amplectens; clinandrium breve. XVI. *Cranichis* Swartz 3.

2. Sepala basi in tubum tenuem connata, columna elongata. XVII. *Stenoptera* Presl. 7.

B. Labelli unguis cyatho sepalino adnatus, lamina subcarnosa valde concava cucullata vel fere clausa. XVIII. *Prescottia* Lindl. 18.

C. Labelli unguis basi columnae adnatus; petala vel apice columnae patentia. XIX. *Ponthicoa* R. Br. 4.

Subtribus VII. *Tropidieae* Pfitz.

Labellum petalis difforme, indivisum. Sepala et petala conniventia. Anthera erecta, aeque fere longa ac rostellum; pollinia grossegranulosa, rostelli glandulae affiguntur. Caules elati, saepe ramosi, foliosi. Folia ampla, dura, multinervia et plicata. Racema vel paniculae terminales.

Corymbis Pet. Thouars. 1.

Tribus IV. *Liparidinae* Pfitz.

Anthera unica, terminalis, postica, opercularis, erecta vel incumbens, persistens vel decidua; loculi 2, distincti, paralleli. Pollinia 4, cerea, biseriata, inappendiculata, in apice libera vel apicibus visco parco per paria connexis. Columna apoda vel cum labello in calcar breve producta. Perigonii cyclus internus, imprimis labellum, magis conspicuus quam cyclus externus. Herbae terrestres vel epiphyticae. Caules graciles vel in tubera foliigera (pseudobulbos)

incrassati. Foliorum vernatio duplicativa, lamina saepissime cum vagina continet. Inflorescentia in caulibus sympodium componentibus terminalis.

I. Columna brevissima, antice utrinque dente aucta; anthera intra clinandrium sessilis, erecta. XXI. *Microstylis* Nutt. 7.

II. Columna elongata, apice utrinque marginata vel ala appendiculata, anthera terminalis, incumbens. XXII. *Liparis* C. L. Rich. 6.

Tribus V. *Polystachyneae* Pfitz.

Anthera unica, terminalis, opercularis, incumbens, persistens vel decidua; loculi 2, plus minus vel distincti, paralleli. Pollinia bina vel quaterna, cerea, stipite brevi glandulae rostelli affiguntur. Columna in pedem vel cum labello in calcar producta. Perigonii cycli internus, imprimis labellum, magis conspicuus quam cyclus externus. Herbae terrestres vel epiphytae. Caules graciles vel in tubera foliigera (pseudobulbos) incrassati. Foliorum vernatio duplicativa; lamina a vagina secedet. Inflorescentia in caulibus sympodium componentibus terminalis.

I. Labellum calcaratum; columna longiuscula, apoda, mentum nullum. XXIII. *Galeandia* Lindl. 19.

II. Labellum basi non calcaratum; columna brevissima, basi in pedem producta, sepala lateralia cum pedi columnae mentum formantia. XXIV. *Polystachya* Hook. 10.

Abgebildet sind:

Stenorrhynchus Argentinus, ceracifolius, epiphytus, hypnophilus, icmadophilus, macropodus, hysteranthus, Esmeraldae, macranthus, balanophorostachys. — *Spiranthes variegata, alpestris, lineata, bicolor, micrantha, elata, atroviridis, chloroleuca, longibracteata, argyrifolia, calophylla, Rodriguesii, Ulaei, Guaynensis, Schwackei, rupestris, Cogniauxiana, uliginosa, biflora, fasciculata, umbrosa,* — *Physurus Peterianus, densiflorus, Aratanhensis, metallescens, commelinoides, humilis, Lindleyanus, bicolor, lacteolus.* — *Wullschlaegelina aphylla, calcarata.* — *Cranichis candida.* — *Stenoptera acuta, viscosa, actinosophylla.* — *Ponthieva phaenoleuca.* — *Liparis elata, campestris.* — *Prescottia montana, stachyodes, viacola, microchiza, Rodeiensis, plantinaginea, nivalis, epiphyta, pubescens, octopollinica.* — *Ponthieva montana, handonii, Sprucei.* — *Corymbis decumbens.* — *Microstylis Warmingii, hastilabia.* — *Galeandra curvifolia, villosa, lacustris, graminoides, junceoides, hysterantha, Beyrichii.* — *Polystachia pinicola, Estrellensis, Geraensis, caespitosa.*

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Stapf, O., On the Flora of Mount Kinabalu in North Borneo. (Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Series II. Vol. IV. 1894. Part 2.) 4°. 263 pp. 10 Tafeln. London 1894.

Die Gegenwart der australischen wie antarktischen Typen in der Flora von Kinabalu war bereits durch die Publicationen Sir Joseph Hooker's bekannt und ebenso durch gelegentliche Bemerkungen in Bentham's Flora Australiensis, doch fehlte bisher eine nähere monographische Bearbeitung dieses Berges, welcher im Jahre 1851 zuerst botanisch bekannt wurde und seitdem mehrfach besucht ist.

Vier Zonen vermag man in der Pflanzenwelt zu unterscheiden:

1. Die der Ebene und niederen Hügel, welche sich vom Meeresstrand bis zu etwa 3000' engl. erhebt.
2. Die der unteren Bergregion von 3—6000' engl.
3. Die der oberen Bergregion bis etwa zu 10500' engl.
4. Die der Hochzone bis etwa zu 13698' engl. reichend.

342 Arten vermag Verf. aufzuzählen, von denen 199 oder 58 % als endemisch zu betrachten sind; von diesen gehören an der ersten

Zone 8 oder 19 %, die untere Bergregion beherbergt 89 oder 57 %, in der oberen finden wir 74 oder 65 % und in der letzten Abtheilung begegnen uns 30 oder 59 %.

Betrachten wir die wichtigeren Ordnungen oberhalb 3000′ nach ihrer Betheiligung an dem Endemismus, so erhalten wir folgende Liste:

	Total.	Endemisch.	In Procenten.
Rubiaceae	30	29	96,6
Ericaceae	32	29	90,6
Myrtaceae	9	8	88,8
Urticaceae	13	11	89,7
Styraceae	6	5	83,5
Orchideae	24	18	75,0
Gesneraceae	7	5	71,4
Melastomaceae	21	14	66,6
Ternstroemiaceae	6	4	66,6
Anonaceae	5	3	60,0
Nepenthaceae	5	3	60,0
Myrsinaceae	17	9	53,0
Euphorbiaceae	6	3	50,0
Filices	49	11	22,4

Stellen wir die 17 Gattungen auf, welche hieran mit mehr als drei Arten oberhalb der 3000′ engl. betheiligt sind, so ergibt sich:

	Total.	Endemisch.
Monophyllum	5	5
Psychotria	4	4
Lasianthus	4	4
Vaccinium	7	7 (?)
Elatostemma	5	5
Diplycosia	11	10
Rhododendron	12	10
Symplocos	6	5
Bulbophyllum	6	5
Embelia	5	4
Begonia	6	4
Sonerila	5	3
Nepenthes	5	3
Eria	4	2
Ardisia	7	3
Rubus	5	1
Carex	4	0.

In den Gattungen selbst tritt eine überraschend verschwindende Zahl von endemischen auf; dahin gehört *Havilandia*, eine Verwandte von *Myosotis* und *Trigonotis*, und *Scyphostegia*, eine *Monimiacee*.

Was nun die Herkunft der Flora anlangt, so muss die Besiedelung zu einer Zeit erfolgt sein, wo die Bedingungen zur Einwanderung andere waren als jetzt. Die zur Zeit herrschende Isolirung kann in früheren Zeitabschnitten nicht vorhanden gewesen sein; ein Zusammenhang dieses Districtes mit dem Hochland von Neu Guinea ist anzunehmen, wodurch sich die Gegenwart der austral-arktischen Typen erklärt. Eine ähnliche Verbindung mit dem continentalen östlichen Asien würde für die nördlichen und pacifischen Pflanzen in Rechnung zu bringen sein und eine Landbrücke mit den Malayischen Inseln das Vorherrschen der indomalayischen Florenelemente klar legen. Jedenfalls zeigt sich in

der ganzen Pflanzenwelt eine innige Uebereinstimmung mit den Abgrenzungen Wallace's in den Thierfamilien.

Höchst interessant sind Tabellen, welche uns auf $9^1/_2$ Seiten Pflanzen der verschiedenen Zonen vorführen und die Verbreitung zeigen in China, Japan, Indo-China, Himalaya, Ceylon, westliches Malaya, Borneo, Philippinen, Süd-Malaya, Polynesien, Australien, Neu-Seeland, Süd-Amerika. Leider müssen wir uns des Raumes wegen ein näheres Eingehen darauf versagen.

Die neu aufgestellten Arten sind (* abgebildet):

Goniothalamus stenopetalus, nähert sich dem *G. macrophyllus* Hook. f. et Th., *G. roeus*, der vorigen ähnlich, *Melodorum Kinabaluense*, zu *M. fulgens* Hook. f. zu stellen, *Garcinia Havilandii*, erinnert an *G. Merguiensis* Wight, *Ternstroemia Lowii*, zu *T. Bancana* Miq. zu stellen, *Saurauja amoena*, aus der Gruppe *Ferox*, *S. actinidifolia*, erinnert in den Blättern an *Actinidia strigosa* Hook. f. et Thw., gehört zu der Gruppe der *S. Reinwardtiana* Blume, *Sterculia transsulcatus*, zu *S. gracilis* Korth., *S. rubiginosa* Vent. u. s. w. zu stellen, *Elaeocarpus sericeus* (§ *Acronodia*), verwandt mit *E. punctatus* King, *Evodia tenuistyla*, aus der Nähe von *E. Roxburghiana* Benth., *E. subunifoliata*, erinnert theilweise an *E. triphylla* DC., *fraxinifolia* Hook. fil., *Gomphandra lysipetala*, zu *G. axillaris* Wall., *G. coriacea* Wight zu bringen, *Ilex vaccinifolia*, zu *I. crenata* Thunbg. zu stellen, *Salacia laurifolia*, aus der Nähe von *S. prinoides* DC., *Rhus Borneensis*, erinnert an *Rh. succedanea*, *Bauhinia excurrens* (§ *Phanera*), zu *B. semibifida* Roxb., *B. ferruginea* Blume zu bringen, *B. Burbidgei* (§ *Phanera*), verwandt mit *B. Kockiana* Korth., *Pygeum oocarpum*, Habitus des *P. Wightianum* Blume, *Polyosma bracteosum*, neben *P. mutabile* Blume zu bringen, *Decaspermum Vitis Idaea**, *Tristania elliptica** (§ *Eutristania*), *Tr. bilocularis*, verwandt mit *Tr. Wightiana* Griff., *Eugenia Kinabaluensis** (§ *Syzygium*), vom Habitus der *Eug. rotundifolia* Wight, *Eug. ampullaria** (§ *Syzygium*), neben *Eug. calophyllifolia* Wight zu stellen, *Eug. Myrtillus* (§ *Syzygium*), aus der Nähe von *E. cuneata* Wall. und *rubicunda* Wight, *Sonerila crassiuscula*, verwandt mit *S. tenuifolia* Blume, *S. Kinabaluensis*, aus der Nähe von *S. picta* Griff., *S. pulchella*, ebenfalls, *Medinilla stephanostegia*, zu *M. Himalayana* Hook. f. und *eximia* Blume zu bringen, *M. urophylla*, mit *crassinervis* Blume und *A. quintuplinervis* Cogn. verwandt, *M. lasioclados*, zu *M. rhodochlaena* A. Gray zu bringen, *Anplectrum homoeandrum*, mit *A. myrtiforme* Naud. verwandt, *Kibessia tessellata*, mit *K. simplex* Korth. zu verbinden, *Plethiandra Hookeri*, das Genus ist nahe mit *Medinilla* verwandt, vielleicht sogar nur ein Subgenus, *Begonia adenostegia* (§ *Platycentrum*), zu *B. varians* A. DC. und *rubicola* Miqu. zu stellen, *B. Burbidgei* (§ *Bracteibegonia*), *B. oblongifolia* (§ *Petermannia*), gleicht der *B. lepida* Blume, *Argostemma brachyantherum*, wenig von *A. uniflorum* Blume unterschieden, *A. gracile**, vom Habitus der *A. parvifolium* Benn., *Hedyotis protrusa** (§ *Diplophragma*), verwandt mit *H. stylosa* Br., *H. pulchella** (§ *Diplophragma*), nähert sich theilweise der *H. tenuipes* Hemsl., *H. macrostegia** (*Diplophragma*), Habitus der *H. Lessertiana* Arn., *Mussaenda coccinea*, hält die Mitte zwischen *Mussaenda* und *Acranthera*, *Acranthera Atropella*, *Lucinea pentacme*, zu *S. montana* Korth. zu bringen, *L. nervulosa*, neben *L. pentacme* zu stellen, *Myrioncuron Borneense*, nähert sich dem *M. nutans* Wall., *Urophyllum subamerum*, gehört zur Gruppe der *U. corymbosum* Korth., *U. cyphandrum*, zur vorigen gehörend, *U. lineatum*, *U. salicifolium*, ähnelt etwa dem *U. streptopodium* Wall., *U. longidens*, zu *U. salicifolium* Stapf zu bringen, *Ixora Kinabaluensis*, verwandt mit *I. pendula* Jack, *Pavetta limbata*, aus der Nähe von *P. Indica* L., *Psychotria gyrulosa** (§ *Grumilea*), mit *Ps. aurantiaca* verwandt, *Ps. iteophylla*, neben *Ps. erratica* Hook. f. zu stellen, *Ps. densifolia**, zu *Ps. polycarpa* Hook. f. gehörig, *Streblosa urticina**, *Gaertnera rufinervis*, verwandt mit *G. Junghuhniana* Miq., *Chasalia gracilis*, zu *Ch. rostrata* Miq. zu stellen, *Lasianthus Kinabaluensis*, zu *L. lucidus* Bl. gehörend, *L. membranaceus*, zu *L. oliganthus* Hook. f. zu bringen, *L. euneurus*, aus der Nähe von *L. acuminatus* Wight und *L. strigillosus* Hook. f., *L. rotundatus*, mit *L. venulosus* Wight verwandt, *Coprosma crassicaulis*, neben *C. Sundana* gehörend, *C. Hookeri*, zu *C. nitida* Hook. f. zu bringen, *Pentaphragma aurantiaca*, *Vaccinium pachydermum*, verwandt mit *V. arbutoides* Clarke, *V. cordifolium**, zu *V. cereum*

Forst. zu stellen, *V. micrantherum*, aus der Nähe der *V. Hasselti* Miq., *Gaultheria Borneensis**, ähnelt der *G. antipoda* Forst., *Diplycosia chrysothrix**, *D. rufa**, zu *D. pilosa* Blume zu bringen, *D. myrtillus*, *D. pinifolia**, nähert sich der *D. ciliolata* Hook. f., *D. punctulata*, zu *D. heterophylla* Blume und *D. scabrida* Becc. zu stellen, *D. penduliflora**, ebenfalls, *D. Kinabaluensis**, *D. urceolata*, *D. memecycloides*, *D. cinnamomifolia*, *Rhododendron crassifolium*, zu *Rh. Lowii* zu stellen, *Rh. lacteum** (*Eurhododendron*), mit *Rh. jasminiflorum* Hook. f. zusammenzustellen, *Rh. cuneifolium** (*Fragrantes*), zu *Rh. Vidalii* Rolfe, *V. apoanum* Stein gehörig, *Myrsine dasyphylla*, eng mit *M. capitellata* var. *avenis* Wall. und *M. Sumatrana* Miq. zu verbinden, *Embelia tortuosa*, zu *E. Javanica* A. DC. gehörend, *E. sphaeadenia*, zu *E. Gardneriana* Wight und *E. Myrtillus* Kurz zu stellen, *E. minutifolia*, mit letztgenannter verwandt, *E. spiraeoides*, *Ardisia oocarpa*, vom Habitus der *A. paniculata* Roxb., *A. brachythyrsa*, zu *A. laevigata* Blume, *A. dingiensis* O. Kuntze zu stellen, *A. amabilis*, verwandt mit *A. Gardneri* C. B. Clarke und *A. Andamannica* Kurz, *Symplocos laeteviridis*, ähnelt der *S. ramosissima* Wall., *S. deflexa*, *S. zizyphoides*, *S. Johniana*, die drei letztgenannten gehören zusammen, *S. buxifolia*, zu *S. bractealis* Thw. zu ziehen, *Gentiana lycopodioides* (§ *Chondrophyllum*), gehört zu *Borneensis* Hook. f, **Havilandia** nov. gen. *Solanacearum Borneensis**, *Euphrasia Borneensis**, mit *Euph. collina* R. Br. zusammenzustellen, *Brookea albicans*, verwandt mit *B. dasyantha* Benth. und *B. tomentosa* Benth., *Aeschynanthus magnifica*, zu *Ae. lamponga* Miq. und *pulchra* G. Don gehörig, *Dichotrichum bracteatum*, zu *D. asperifolium* Benth. et Hook. f. zu stellen, *Didymocarpus areolatus*, *Cyrtandra Clarkei**, mit *C. rhynchanthera* C. B. Clarke, wie *fenestrata* C. B. Clarke verwandt, *Strobilanthes Kinabaluensis*, zu *St. paniculata* Miq. zu stellen, *St. Galeopsis*, mit *Aspera* Dec. verwandt, *Premna cauliflora*, *Clerodendron Kinabaluense*, zu *Cl. disparifolium* Blume zu bringen, **Scyphostegia** nov. gen., *Monimiacearum Borneensis**, *Litsaea cauliflora* (§ *Cyclicodaphne*), *Lindera* (?) *grandifolia*, vielleicht eine *Litsaea*, *Loranthus estipitatus* (§ *Dendrophthoe*), *L. sabaensis* (§ *Lepeostegeres*), *L. centiflorus** (§ *Lepeostegeres*), *Glochidion tenuistylum*, verwandt mit *Gl. Moonii* Thw., *Daphniphyllum Borneense*, zu *D. Himalayense* Muell. zu bringen, *Claoxylon pauciflorum* (§ *Eu-Claoxylon*), ähnelt dem *Cl. longifolium* Muell., *Ficus setiflorus** (§ *Eusyce?*), zu *F. chrysocarpa* Reinw. zu bringen, *F. Kinabaluensis* (§ *Eusyce*), mit *F. variolosa* Lindl. verwandt, *Pilea Johniana**, zu *P. peploides* Hook. et Arn. zu stellen, *P. pterocaulis*, aus der Nähe von *P. smilacifolie* Wedd., *P. crassifolia*, ebenfalls, *Elatostemma lineare*, zu *E. rupestre* Wedd. zu bringen, *E. Lowii*, aus der Nähe von *E. Urvilleanum* Brongn., *E. thalictroides**, zu *E. podophyllum* Wedd. zu setzen, *E. bulbothrix**, verwandt mit *E. glaucescens* Wedd., *E. lithoneurum**, erinnert an *E. papillosa* Wedd., *Quercus Havilandii**, nahe verwandt mit *Qu. pruinosa* Blume, *Castanopsis turbinata*, zu *C. Sumatrana* A. DC. zu stellen, *Burmannia papillosa*, mit *B. lutescens* Becc. und *B. tridentata* Becc. verwandt, *Platyclinis grandiflora* Ridl., *Pl. corrugata* Ridl., *Pl. stachyodes* Ridl., *Dendrobium Kinabaluense* Ridl., *Bulbophyllum montense* Ridl., *B. catenarium* Ridl., *B. coriaceum* Ridl., *B. montigenum* Ridl., *B. breviflorum* Ridl., *B. altispex* Ridl., *Dendrochilum conopseum* Ridl., *Eria grandis* Ridl., *E. angustifolium* Ridl., *Nephelaphyllum latilabre* Ridl., *Coelogyne papillosa* Ridl., *Calanthe ovalifolia* Ridl., *Bromheadia rigida* Ridl., *Appendicula congesta* Ridl., *Habenaria Borneensis* Ridl., *Aletris foliolosa*, *A. rigida*, mit voriger verwandt, *Patersonia Lowii**, zu *B. glauca* R. Br. zu ziehen, *P. Borneensis**, der vorigen nahestehend, *Eriocaulon Hookerianum*, zu *E. subcaulescens* Hook. f. zu bringen, *Scirpus Clarkei*, aus der Nähe von *Sc. subcapitatus* Thw., *Cladium Borneense* C. B. Clarke, dem *Cl. vaginale* nahestehend, *Cl. Samoense* C. B. Clarke, *Deyeuxia epileuca**, vom Habitus der *D. minor* Benth., *Dacrydium* nov. spec., *Cyathea Havillandii* Baker, ähnelt dem amerikanischen *Alsophila pruniata*, *C. polypoda* Baker zu *C. integra* J. Smith zu ziehen, *Trichomanes microchilum* Baker, vom Habitus eines *Hymenophyllum polyanthes* Sw., *Asplenium biseriale* Baker, erinnert an *A. silvaticum* Presl, *Nephrodium gymnopodum* Baker, gehört zu der Gruppe der *N. patens* Desv. und *chrysolobum* Fée, *Polypodium Havilandii* (§ *Grammitis*), *Schlotheimia splendida* Mitt., scheint der *Sch. Wallisii* C. Müller benachbart zu sein, *Sch. rubiginosa* Mitt., erinnert an *Schl. splendida* Mitt., *Rhacelopus acaulis* Mitt., *Harrisonia alpina* C. H. Wright, *Sematophyllum panduriforme* C. H. Wright, *Mniodendron microloma* Mitt., *Hypnodendron brevifolium* Mitt., vom Habitus des *Mniodendron comosum* Lindb.

E. Roth (Halle a. S.).

Warming, Eug., Om et Par af Myrer beboede Træer. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn. 1893. p. 173—187.)

Das Auftreten der Ameisen an zwei von Warming in Venezuela untersuchten Bäumen, einer *Triplaris* und einer *Cecropia*, wird kurz erörtert. Die durch die Arbeiten Schimper's u. A. bekannten Verhältnisse liessen sich im Allgemeinen bestätigen und werden durch Textfiguren illustrirt.

Wegen Mangels an Blüten und Früchten konnte die *Triplaris* nicht näher bestimmt werden; es war aber wahrscheinlich eine *T. Americana* oder vielleicht *T. Caracasana*, genannt „Palo Maria". Die Ameise *Pseudomyrma mordax* Meinert bewohnt die hohlen Aeste und Zweige; diese sind von Anfang an mit Mark erfüllt; die Ameise schlüpft hinein durch ein Loch, das in der Regel am oberen Ende des Stengelgliedes gebissen wird.

Senkrecht über der Knospe verläuft eine seichte Furche, innerhalb deren die Gefässbündel am schwächsten entwickelt sind und weiter auseinander weichen. Wegen ihrer geringeren Widerstandsfähigkeit wird eben diese Stelle von den Ameisen angegriffen.

Die Scheidewände werden durchbohrt und so eine offene Communication unter den bewohnten Stengelgliedern geschaffen. Schimper vermuthet, dass Lenticellen zur Bildung der Eingangspforten benutzt werden; solches liess sich jedoch nicht beobachten, vielmehr ist das Verhältniss wie oben beschrieben, dem auch für *Cecropia* bekannten ganz analog. *Triplaris* gehört nicht zu den myrmekophilen Pflanzen, weil sie nur den Ameisen Wohnung leistet und weil die hierzu benutzten Hohlräume auch dann sich bilden, wenn keine Ameisen vorhanden sind.

Mit *Cecropia* steht es bekanntlich anders, und eben in dieser Beziehung machte Verf. die interessante Wahrnehmung, dass eine *Cecropia* am Hafen von Aguadilla auf Puerto-Rico, die von Ameisen nicht bewohnt war, an den Blattkissen, die bei *C. adenopus* mit dichtem Filz, in dem die „Nahrungskörperchen" als eine Art Emergenzen zur Entwickelung gelangen, bedeckt sind, nur an kleinen, eng begrenzten Stellen gleichsam den Anfang zu einer Filzbildung zeigte.

Aus seinem Tagebuche giebt Verf. eine Reihe von Beiträgen zu einer Wohnungsstatistik der Ameisen mit Beschreibung der Räumlichkeiten und ihrer Insassen an *Azteka instabilis* Sm.

Mit Bezug auf die „Pilzgärten" der blattschneidenden Ameise (*Atta cephalotes*) macht Verf. auf seine früheren Beobachtungen und die der Herren Dr. Fr. Meinert und J. Edward Tanner (1892) aufmerksam, die mit den schönen Untersuchungen Alfred Möller's völlig übereinstimmen.

Sarauw (Kopenhagen).

Pallavicini-Misciattelli, M., Zoocecidi della flora italica, conservati nelle collezioni della R. Stazione di patologia vegetale in Roma. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 275—281.)

Es werden hier weitere 26 Gallenbildungen aufgezählt, welche alle jedoch in der vorhandenen Litteratur bereits beschrieben sind.

Solla (Vallombrosa).

Stubbendorff, Gerhard, Die Differentialdiagnose der thierischen Parasiteneier und pflanzlicher Sporen. [Medicinische Inaugural-Dissertation.] 4°. 32 pp. 3 Tafeln. Rostock 1893.

Es ist oft sehr schwer, diese beiden Gebilde auseinander zu halten. Auf dreierlei Weise ist es möglich, sich Aufschluss zu verschaffen. Einmal durch eine genaue Betrachtung der äusseren Form, Farbe und des inneren Baues, dann durch Feststellung der an ihren Aufbau sich betheiligenden chemischen Verbindungen und schliesslich kann zur Ausschlag gebenden Entscheidung für die Natur eines vorliegenden Gebildes der Versuch gemacht werden, dasselbe unter geeigneten Bedingungen zur Weiterentwickelung zu bringen.

Des Verfs. Untersuchungen ergeben nun zunächst folgende Unterschiede zwischen Parasiteneiern und Sporen, welche auch in einer analytischen Tabelle am Schlusse gebracht sind:

Zunächst unterscheiden sich viele in der Grösse. Es giebt kein Parasitenei, welches nicht mindestens drei Mal so gross ist, als ein menschliches rothes Blutkörperchen, während die Pilzsporen meist kleiner sind. Andererseits giebt es keine Spore über 600 μ, ja diejenigen über 250 μ gehören zu den Seltenheiten. Dagegen sind die Eier der Ectoparasiten meist über 250 μ gross bis 1120 μ (Ei der Bettwanze) mit Ausnahme der Eier von *Sarcoptes*-Arten, welche nur die Grösse der Eier der Entoparasiten erreichen.

Oft giebt es charakteristische Formunterschiede. Eine typische bilaterale oder radiäre Eorm kommt nur bei den Sporen vor. Ferner ist die Oberfläche der Sporen oft charakteristisch, drei parallele Längsfalten, Keimsporen, mehrere Deckel, mehrere Stacheln über die Oberfläche vertheilt, Luftsäcke, Elateren finden sich nur bei Sporen. Diese Oberflächenzeichnungen sind oft sogar für bestimmte Familien charakteristisch. Auch netzförmig anastomosirende Leisten finden sich bei Sporen. Dagegen sind für Parasiteneier oft uhrglasförmige eingelassene Deckel bezeichnend.

Im Innern der Parasiteneier findet sich oft ein wurmförmiger oder ein mit 6 Haken versehener Embryo. Embryonen der ersteren Art sind bei verschiedenen Parasiteneiern beobachtet, 6 hakige Embryonen finden sich nur in Cestodeneiern.

Mikrochemisch unterscheiden sich die Eier und Sporen zunächst dadurch, dass bei den Parasiteneiern meist die innere

Membran die widerstandsfähigere ist und nie fehlt, dass bei den Sporen meist zwei Membranen vorhanden sind, von denen die äussere die widerstandsfähigere ist, die fehlen kann. Die zweite accessorische Membran der Parasiteneier giebt Eiweissreaction, diese kann auch bei den anderen Membranen auftreten. Die Hauptmembran der Parasiteneier hat keine charakteristische Farbenreaction. Diese finden sich dagegen meist in den Membranen der Sporen, bei denen meist Cellulose-Reaction und die Reaction der Cuticular-Membranen auftreten. Die Löslichkeit in Säuren ist so, dass die nie fehlende Membran der Sporen sich am leichtesten löst, dann folgt die accessorische Membran der Parasiteneier, dann die Hauptmembran derselben und endlich die accesorische Membran der Sporen. Im Innern derselben lassen sich oft Stärkekörner nachweisen, bei den Parasiteneiern nie.

Entwickelungsgeschichtlich unterscheiden sich die Gebilde dadurch, dass es zuweilen gelingt, bei den Parasiteneiern einen beweglichen Embryo auszubrüten, bei den Sporen dagegen einen Keimschlauch hervorspriesen zu lassen.

Um die Einzelheiten der Oberfläche gut aufzuhellen, empfiehlt Verf. besonders Schwefelsäure und Nelkenöl.

Die Cellulosereaction mit Jod und Schwefelsäure versuche man stets, denn zuweilen tritt sie auch an den geplatzten Sporen deutlich auf und sehr häufig findet sich eine Blaufärbung wegen der in den Sporen enthaltenen Stärke.

Charakteristisch ist jedenfalls für das Exosporium der Sporen, dass es alkoholische Anilinfarben sehr rasch an sich reisst und dieselben selbst beim Kochen mit Glycerin-Gelatine nicht wieder abgiebt.

Bei negativem Ausfall kann man Differentialdiagnose durch concentrirte Schwefelsäure stellen, welche die Cellulosemembran selbst der allermeisten Pilzsporen sofort auflöst, die Chitinmembran der Parasiteneier aber blos zum Quellen bringt.

Verf. geht genauer auf die verschiedenen Sporen ein, welche in Frage kommen können, wie die der *Mucorineen*, *Basidiomyceten*, *Uredineen*, *Ascomyceten*, *Archegoniaten*, *Muscineen*, *Filicineen*, *Lycopodiaceen*, *Equisetaceen* und die Pollenkörner der *Phanerogamen* und *Coniferen*, doch ist es nicht möglich, näher darauf einzugehen, zumal die Thatsachen und Einzelheiten im Grossen und Ganzen bekannt sein dürften.

Jedenfalls sei die Arbeit allgemein zur Lectüre empfohlen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schäffer, Jean, Ueber den Desinfectionswerth des Aethylendiaminsilberphosphats und Aethylendiamincresols nebst Bemerkungen über die Anwendung der Centrifuge zu Desinfectionsversuchen. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XVI. 1894. Heft 2.)

Die Versuche über den Desinfectionswerth der vorstehend genannten Mittel fanden in einer Lösung von 1 : 4000 statt und ver-

folgten unter anderem den Zweck, die eventuelle praktische Verwendtbarkeit des Aethylendiaminsilberphosphats bei der Gonorrhoe zu constatiren. Zu den Experimenten dienten folgende Bakterienculturen: *Prodigiosus*, *Pyocyaneus*, *Staphylococcus*, Milzbrand und *Diplococcus urethrae* und zwar in Wasser, Bouillon und Blutserum. Auf sämmtliche Bakterienarten wirkten die zur Verwendung gelangenden Antiseptica in hohem Grade desinficirend, doch mit der Maassgabe, dass beim Blutserum die Desinfection schwieriger gelang, als bei den übrigen Medien. Das Aethylendiamincresol wirkt in gleicher Weise bakterientödtend in eiweissfreien wie in eiweisshaltigen Flüssigkeiten.

Von nicht geringer Bedeutung sind weiterhin die vergleichenden Beobachtungen des Verf. zwischen dem Aethylendiaminsilberphosphat und dem Argentum nitricum. Wir wissen, dass der Höllenstein mit Kochsalz und eiweisshaltigen Substanzen unlösliche Verbindungen eingeht, mithin auf die, in der Tiefe der Gerinnsel sich befindenden Mikroorganismen keinen baktericiden Einfluss auszuüben im Stande ist. Ein gleicher Uebelstand kommt bekanntlich dem Sublimat zu, weshalb es unzweckmässig ist, Sputa von Phthisikern mit Sublimat desinficiren zu wollen, weil dasselbe mit den Eiweisskörpern des Auswurfs unlösliche Verbindungen eingeht. Alle diese Uebelstände kommen dem Aethylendiaminsilberphosphat nicht zu, vielmehr vermochte dieses Mittel nicht nur tief in die Gewebe einzudringen, sondern auch die betreffenden Niederschläge zur Lösung zu bringen.

Da endlich durch entsprechende Thierexperimente die verhältnissmässige Ungefährlichkeit des Mittels nachgewiesen werden konnte und eine therapeutische Verwendung an der Breslauer Hautklinik günstige Resultate lieferte, so steht Verf. nicht an, dem Mittel vor den genannten analogen Antisepticis den Vorzug zu geben.

Bezüglich der Anwendung der Centrifuge sei noch bemerkt, dass dieselbe den Zweck hat, die Bakterien von den antiseptischen Flüssigkeiten möglichst loszulösen, damit dadurch nicht der neue Nährboden inficirt wird. Bezüglich der weiteren Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden, dessen Studium wir aufs wärmste empfehlen können. Maass (Freiburg i. B.).

Schimmelbusch, Die Aufnahme bakterieller Keime von frischen blutenden Wunden aus. (Vortrag gehalten in der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins. — Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 39.)

Verf. prüfte, in welcher Zeit der lebende Körper von frischen Wunden aus Bakterien in seinen inneren Organen aufnehmen könne. Er fand in gemeinschaftlich mit Richter ausgeführten Versuchen, dass schon nach $^1/_2$ Stunde in den Lungen, Leber, Milz und Nieren von Mäusen, welche am Rücken oder oberen Schwanzende mit Milzbrand geimpft waren, diese Keime wieder, sowohl auf den daraus angelegten Agarplatten, wie auch bei Ueberimpfung auf neue Thiere.

Es fragte sich, wie verhalten sich die nichtpathogenen Keime? Die Experimente wurden an etwa 80 Kaninchen ausgeführt, als Testobjecte dienten rosa Hefe, *Bacillus mycoides*, *Bacillus pyocyaneus* und Schimmelsporen. Fünf Minuten nach Infection einer am Bein angelegten Wunde finden sich bereits die Keime im Innern der Organe.

Pfuhl berichtet im Anschluss hieran, dass er gleiche Experimente mit virulenten Streptococcen am Kaninchen gemacht habe, und betont, dass die stärksten Antiseptica nicht im Stande gewesen seien, der Infection Einhalt zu gebieten. Merkwürdigerweise findet dieses schnelle Eindringen der Bakterien in die Blutbahn aber nur bei ganz frischen Wunden statt. Sind dieselben erst 24 bis 48 Stunden alt, so gelingt die allgemeine Infection häufig gar nicht mehr. Eine genügende Erklärung für die Beobachtungen vermochte Verf. nicht zu geben.

O. Voges (Danzig).

Schnirer, M. T., Mittheilungen aus dem VIII. internationalen Congresse für Hygiene und Demographie in Budapest. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 18. p. 737—742. No. 19. p. 778—784. No. 20. p. 822—826. No. 22. p. 908—914. No. 23. p. 960—965. No. 24. p. 1013—1018. No. 25. p. 1054—1058.)

An bakteriologisch interessanten Momenten wäre aus dem reichen von Schnirer mitgetheilten Material etwa folgendes hervorzuheben.

Buchner spricht über Immunität und Immunisirung. Bei der Immunitätsfrage sind vor allem natürliche und künstliche Immunität scharf zu sondern, da sie ganz verschiedenartige Zustände und Dinge repräsentiren. Die Lehre von der baktericiden Wirkung des Blutes und Serums ist gegenwärtig wohl über jeden Zweifel erhaben, und zwar wird das Anfangs nur schwach wirksame Blut nach den Untersuchungen von Denys und Kaisin nach erfolgter Infection rasch und beträchtlich wirksamer: Schlagfertigkeit des Organismus. Die baktericide wie globulocide Action des Serums wird durch Licht, Wärme oder Anwesenheit von Sauerstoff aufgehoben oder herabgemindert. Die baktericiden Stoffe des Serums, die Alexine, scheinen eiweisshaltiger Natur zu sein, und zwar sind sicherlich die *Leukocyten* im Serum als Quelle der bakterienfeindlichen Stoffe zu betrachten. Die Phagocytose stellt daneben einen lediglich secundären Vorgang dar. Was nun die erworbene oder künstliche Immunität anbetrifft, so zeichnen sich deren Antitoxine durch eine auffallende Widerstandsfähigkeit gegen Licht, Wärme und selbst Fäulniss aus, was entschieden dafür spricht, dass die Antitoxine nicht Producte des thierischen Körpers sind, sondern den specifischen Bakterienzellen entstammen. Die Wirkung der Antitoxine gegen das Bakteriengift ist vermuthlich eine indirecte, wobei die Vermittelung durch den lebenden Organismus erfolgt, und streng specifische.

v. Udrdnszky: Ueber Bakteriengifte. Es ist verfrüht, die bisher bekannten Bakteriengifte in Gruppen chemisch genau

charakterisirter Verbindungen einzutheilen, denn neben den alkaloidähnlichen Bakteriengiften, die früher rundweg Toxine genannt wurden, und neben den eiweissartigen Bakteriengiften, von welchen viele unbedingt als chemische Individuen anzusprechen sind, hat man auch solche Bakterientoxine beschrieben, welche keiner dieser Classen zugerechnet werden können.

v. Fodor: Ueber die Alkalescenz des Blutes nach einer Infection. Die Alkalescenz des Blutes höherer Thiere steigt gewöhnlich langsam mit dem Körpergewicht und ist bei männlichen Individuen in der Regel beträchtlicher als bei weiblichen. Gegen Impfungen mit den Bacillen vom Milzbrand, Typhus, Cholera, Tuberkulose und Schweinerothlauf reagirt das Blutserum mit einer raschen Zunahme der Alkalescenz, welche von einer mehr oder weniger starken Abnahme gefolgt ist. Verläuft die Infection letal, so ist die Abnahme der Alkalescenz eine erhebliche und progressive; andernfalls ist auch die Abnahme der Alkalescenz eine geringere, ja diese kann sich sogar neuerdings erheben und den ursprünglichen Grad übersteigen.

Aus alledem geht hervor, dass zweifellos eine bestimmte Beziehung zwischen der Wirkung gewisser pathogener Mikroorganismen und der Alkalescenz des Blutes besteht.

Kohl (Marburg).

Kaerger, K, Kulturpolitik in Afrika. Die Kultivation der Steppen. (Deutsche Colonialzeitung. Neue Folge. Jahrgang VII. 1894. No. 11. p. 142—144.)

Der Mauritiushanf von *Fourcroya gigantea*, dort *Alves vert* genannt, steht der *Agave rigida* bedeutend nach und liefert vor Allem geringere Quantitäten Faserstoff. Von der *A. rigida* gehören 30—40 Blätter zu einem Kilo Fasern, vom Mauritiushanf 80—150. Eine Schleimschicht greift zudem die Hände der Arbeiter ungemein an und erfordert besondere Reinigung der Blätter, zudem hat der gewonnene Hanf geringeren Marktpreis.

Zwar liefern noch viele Yuccaarten Hanf und kommen in ganz unfruchtbaren Gegenden mit dem trockensten Klima fort, doch sind ihre Fasern zu wenig werthvoll.

Sonst sei auf Müller's Select extratropic plants, 8. Ausgabe p. 579 hingewiesen, wo allein 102 Gattungen angeführt sind, von denen noch manche in Betracht zu ziehen wären, auch Semmler's tropische Agrikultur liefert werthvolle Fingerzeige und Nachweise.

Da derartigen Vorschlägen von manchen Seiten regelmässig die Mahnung entgegengesetzt wird, man solle doch, bevor man fremde Pflanzen einführe, erst einmal damit anfangen, die einheimischen zu erforschen und auszubeuten, tritt Verf. diesen Mahnungen damit entgegen, dass eben der grösste Theil der Productionskosten in den Kosten der Aberntung besteht, da die Anpflanzung und Pflege nur sehr wenig Ausgaben erfordert. Erstere aber werden ganz ungemein gesteigert, wenn die Aberntung nicht auf einer gegebenen kleinen Fläche, wo die Pflanzen dicht beisammen stehen, statthaben kann, sondern sich auf weite Gebiete erstrecken muss.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Coulter, John M., The botanical work of the government. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 264—268.)

Hooker, J. D., David Lyall, M. D. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 209—211.)

Strasburger, Eduard, The development of botany in Germany during the nineteenth century. Translated by **George J. Peirce.** [Concl.] (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 249—257.)

Warming, Eug., Emil Petit. En Nekrolog. (Botanisk Tidsskrift. Binds XIX. 1895. p. 244—254.)

Bibliographie:

Baldini, T. A., Rivista bibliografica italiana per il 1894. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 373—374.)

Die **Litteratur** des Jahres 1892 über Morphologie, Systematik und Verbreitung der Phanerogamen, nebst Register. (Aus „Just's Botanischer Jahresbericht.") 8°. 621 pp. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1895. M. 14.—

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

American **Nomenclature.** (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 212—216.)

Greene, Edward L., Sundry propositions, commended to the consideration of the most north-westerly editor of the Botanical Gazette. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 122.)

Robinson, B. L., On the application of „once a synonym always a synonym" to binomials. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 261—263.)

Robinson, B. L., Recommendations regarding the nomenclature of systematic botany. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 263.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Greene, R. A., A manual of botany. Vol. I. Morphology and anatomy, based upon the manual of the late Professor **Bentley.** 8°. 386 pp. London (libr. Churchill) 1895. 7 sh. 6 d.

Hoffmann, C., Botanischer Bilderatlas. Nach de Candolle's natürlichem Pflanzensystem. 2. Aufl. Mit 80 Farbendruck-Tafeln und zahlreichen Holzschnitten. In 18 Lieferungen. Lief. 1. 4°. 8 pp. Mit 1 Holzschnitt und 4 Tafeln. Stuttgart (Julius Hoffmann) 1895. M. 1.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen. Aus dem kryptogamischen Laboratorium der Universität Halle a. S. Herausgegeben von **W. Zopf.** Heft 5. 8°. III, 72 pp. Mit 3 Figuren, 2 lithogr. und 1 Lichtdruck-Tafel. Leipzig (Arthur Felix) 1895. M. 6.—

Rupin, Ernest, Catalogue des Mousses, Hépatiques et Lichens de la Corrèze. 8°. 92 pp. Limoges (libr. Ve. Ducourtieux) 1895.

Algen:

De Toni, G. B., Terzo pugillo di Alghe tripolitane. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCI. Serie IV. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IV. 1895. p. 451—457.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Hariot, P., Liste des Algues recueillies au Congo par M. H. Lecomte. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 242—244.)

Müller, Otto, Ueber Achsen, Orientirungs- und Symmetrieebenen bei den Bacillariaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 222—234. Mit 1 Tafel.)

Nichols, Mary A., Abnormal fruitig of Vaucheria. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 269—271. With 1 pl.)

Schmidle, W., Beiträge zur alpinen Algenflora. I. Algen aus den Oetzthaler Alpen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 249—253. Mit 4 Tafeln und 1 Textfigur.)

Pilze:

Dietel, P., Ueber die Unterscheidung von Gymnosporangium juniperinum und G. tremelloides. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 8. p. 346. Mit 1 Abbildung im Texte.)

Ficker, Martin, Ueber Wachsthumsgeschwindigkeit des Bacterium coli commune auf Platten. [Inaug.-Diss.] 8°. 33 pp. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1895.

Magnus, P., Die Teleutosporen der Uredo Aspidiotus Peck. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 285—288. Mit 1 Tafel.)

Quélet et Massee, L'interprétation des planches de Bulliard et leur concordance avec les noms actuels. (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 93—100.)

Rostrup, E., Mykologiske Meddelelser. V. Spredte Jagttagelser fra 1893. (Botanisk Tidsskrift. Binds XIX. 1895. p. 201—218. 3 fig.)

Sadebeck, R., Einige neue Beobachtungen und kritische Bemerkungen über die Exoascaceae. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 265—280. Mit 1 Tafel.)

Wehmer, C., Zur Frage nach dem Werth der einzelnen Mineralsalze für Pilze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 257—265.)

Flechten:

Flagey, C., Lichenes algerienses. Cent. III. (Revue mycologique. Année XIII. 1895. p. 101—115.)

Muscineen:

Dixon, N. H., Plant-remains in Peat. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 216.)

Gefässkryptogamen:

Druery, Charles T., A theory of multiple parentage in Ferns. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 791.)

Potonié, H., Die Beziehung zwischen dem echt-gabeligen und dem fiederigen Wedel-Aufbau der Farne. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 244—257. Mit 3 Zinkographien.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Borgesen, F., Bidrag till Kundskaben om arktiske Planters Bladbygning. (Botanisk Tidsskrift. Binds XIX. 1895. p. 219—243. 3 tavle.)

Didrichsen, A., Om Tornene hos Hura crepitans. (Botanisk Tidsskrift. Binds XIX. 1895. p. 189. 8 fig.)

Gabelli, Lucio, Considerazioni sulla nervazione fogliare parallela. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 356—364.)

Hartig, Robert, Ueber den Drehwuchs der Kiefer. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 8. p. 313. Mit 2 Abbildungen.)

Huth, E., Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung. (Abhandlungen und Vorträge aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Herausgegeben von E. Huth. Bd. IV. 1895. Heft 8.) 8°. 32 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1895. M. —.80.

Knuth, Paul, Die Blütenbesucher derselben Pflanzenart in verschiedenen Gegenden. Ein Beitrag zur blütenbiologischen Statistik. (Beilage zum Programm der Ober-Realschule zu Kiel. Ostern 1895.) 4°. 30 pp. Kiel 1895.

Kolkwitz, R., Ueber die Verschiebung der Axillartriebe bei Symphytum officinale. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 280—285. Mit 1 Tafel.)

Krompecher, E., Die mehrfache indirecte Kerntheilung. (Sep.-Abdr. aus Ungarisches Archiv für Medicin. 1895.) 8°. 49 pp. Mit 9 Tafeln. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1895. M. 4.—

Lignier, O., La nervation des Cycadacées est dichotomique. (Association française pour l'avancement des sciences fusionnée avec l'association scientifique de France. Congrès de Caen 1894.) 8°. 4 pp. Paris (Secrétariat de l'Association) 1895.

Lippmann, E. O. von, Die Chemie der Zuckerarten. 2. Aufl. der Schrift: Die Zuckerarten und ihre Derivate. 8°. XXVI, 1174 pp. Braunschweig (F. Vieweg & Sohn) 1895. M. 15.50.

Lutz, K. G., Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 185—188.)

Mac Dougal, D. T., Experimental plant physiology. On the basis of Oels' „Pflanzenphysiologische Versuche". 8°. New York, London (libr. Sampson Low & Co.) 1895. 4 sh. 6 d.

Meyer, Gustav, Ueber Inhalt und Wachsthum der Topinambur-Knollen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XIII. 1895. p. 184—185.)

Mikosch, C., Ueber Structuren im pflanzlichen Protoplasma. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 1894. p. 179—181.)

Mottier, David M., Contributions to the embryology of the Ranunculaceae. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 241—248. With 4 pl.)

Müller, Fritz, Die Keimung einiger Bromeliaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 175—182. Mit 1 Tafel.)

Potonié, H., Wachsen die Palmen nachträglich in die Dicke? (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. V. 1895. No. 4. p. 48—49. Mit 3 Figuren.)

Ravn, F. K., Om Flydeevnen hos Frøene af vore Vand-og Sumpplanter. [Slutn.] (Botanisk Tidsskrift Bd. XIX. 1895. p. 177.)

Scharlok, Vegetative Vermehrung bei Oxygraphis vulgaris Freyn. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 91—95. Mit 4 Tafeln.)

Stahl, E., Ueber die Bedeutung des Pflanzenschlafs. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 182—183.)

Thiele, P., Deutschlands landwirthschaftliche Klimatographie. Ein Leitfaden für den Selbstunterricht und für Vorlesungen an landwirthschaftlichen Lehranstalten. 8°. VIII, 184 pp. Mit 1 farbigen Klimakarte. Bonn (Friedrich Cohen) 1895. M. 6.—

Van der Stricht, O., La sphère attractive dans les cellules pigmentaires de l'œil de chat. (Extr. de la Bibliographie anatomique. 1895. No. 2. p. 63—68. Avec fig.) Nancy et Paris (libr. Berger-Levrault & Co.) 1895.

Willis, J. J., Rotation of crops. [Cont.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 792.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baldacci, A., Risultati botanici del viaggio compiuto in Creta nel 1893. [Fine.] (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 329—355.)

Coulter, John M. and **Rose, J. N.,** Musineon of Rafinesque. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 258—260.)

Davy, J. Burt, Plants hitherto undescribed. I. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 116—118.)

Drake del Castillo, Contribution à la flore du Tonkin. Enumération des Rubiacées trouvées au Tonkin par M. Balansa en 1885—1889. [Suite et Fin.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 234—241.)

Eggleston, W. W., Astragalus Blakei n. sp. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 271.)

Flora von Oestereich-Ungarn. Niederösterreich (1. Juni 1894 bis 1. Januar 1895) von **Heinrich Braun.** (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLV. 1895. p. 283—287.)

Freyn, J., Plantae Karoanae Dahuricae. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 266—272.)

Fünfstück, M., Taschen-Atlas der Gebirgs- und Alpenpflanzen. Für Touristen und Pflanzenfreunde in der Schweiz, den bayrischen Alpen, Tirol, Steiermark, Kärnten, Krain, Salzburg, im Jura, Schwarzwald, Vogesen, Riesengebirge, in Savoyen, der Dauphiné, den Seealpen und Pyrenäen. 8°. XXIII, 150 pp. Mit 180 Abbildungen auf 144 colorirten Tafeln. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1895. M. 5.50.

Gabelli, Lucio, Sull' identità della Vicia sparsiflora Ten. coll' Orobus ochroleucus W. et K. e sull' affinità di tale specie colla Vicia Orobus DC. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 315—328.)

Glaab, L., Ranunculus aconitifolius L. f. Fuggeri. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 95—96.)

Greene, Edward L., Observations on the Compositae. X. (Erythea. Vol. III 1895. p. 107—115.)

Greene, Edward L., Novitates occidentales. XV. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 118—121.)

Halácsy, E. von, Beitrag zur Flora von Griechenland. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 257—260.)

Hallier, H., Ein neues Cypripedium aus Borneo. (Sep.-Abdr. aus Natuurkundig Tijdschrift van Nederlandsch-Indië. Deel LIV. Afl. 4. 1895.) 8°. 3 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1895.

Hallier, H., Rapport over de botanische tochten in Borneo's westerafdeeling gedurende de Borneo-expeditie 1893—1894 ingediend aan de Maatschappij ter bevordering van het natuurkundig onderzoek der Nederlandsche koloniën. (Sep.-Abdr. aus Natuurkundig Tijdschrift van Nederlandsch-Indië. Deel LIV. Afl. 4. 1895.) 8°. 44 pp. Met 1 schetskaartje. Batavia (G. Kolff & Co.) 1895.

Hansen, C. Ostenfeld, Nogle ny-indslæbte Planter. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIX. 1895. p. 295—304.)

Höck, F., Ueber Tannenbegleiter. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 260—266.)

Issler, E., Beiträge zur Flora von Colmar und Umgebung im Elsass. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 108—109.)

Jónsson, Helgi, Optegnelser fra Vaar-og Vinterexkursioner i Ost-Island. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIX. 1895. p. 273—294. 7 fig.)

Keller, C., Das Leben des Meeres. Mit botanischen Beiträgen von **C. Cramer** und **H. Schinz.** 8°. XVIII, 605 pp. Mit über 300 Abbildungen und 16 Tafeln in Farbendruck und Holzschnitt. Leipzig (C. H. Tauchnitz) 1895. M. 20.—

Lange, Joh., Udvalg af de i Universitetets botaniske og andre Haver iagttagne nye Arter. V. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIX. 1895. p. 255—263. 3 fig.)

Lett, H. W., Carex pauciflora in Ireland. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 216—217.)

Marshall, Edward S., The summer flora of Bigbury Bay, S. Devon. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 200—206.)

Marshall, Edward S., The „London Catalogue", ed. 9. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 217.)

Mathews, F. S., Familiar flowers of field and garden. 8°. Illustr. with drawings of the author. New York und London (Sampson Low & Co.) 1895. 7 sh. 6 d.

Meigen, Fr., Die erste Pflanzenansiedelung auf den Reblausherden bei Freyburg a. U. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 88—91.)

Mez, Carl, Einige Bemerkungen über Nidulariopsis. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 236—239.)

Moore, R., Orchids of the Shan states. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 790—791.)

Müller, Fritz, Orchideen von unsicherer Stellung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 199—210. Mit 1 Tafel.)

Murr, Josef, Beiträge zu den Pilosellinen Nordtirols. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 84—88.)

Nicotra, L., Ulteriori note sopra alcune piante di Sardegna. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 364—369.)

Palacky, J., Die Rolle Afrikas in der Entwickelung der Pflanzenwelt und speciell in derjenigen Europas. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 1894. p. 161—164.)

Pinkwart, H., Viola Riviniana Rchb. var. leucocentra mh. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 105.)

Prain, D., An account of the genus Argemone. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 207—209.)

Rendle, A. B., Mr. Scott Elliot's tropical African Orchids. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 193—200.)

Ruthe, R., Orchis Traunsteineri Sauter nebst dem Bastard O. Traunsteineri × maculata auf den Ahlbecker Wiesen in Pommern. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 106—107.)

Saint-Lager, Les Gentianella du groupe grandiflora. 8°. 32 pp. Lyon (Association typographique) 1895.

Sarnthein, L. Gr., Nachträgliche Bemerkungen zum Werke: Die Erschliessung der Ostalpen. (Tiroler Bote. 1894. No. 264. Beilage.) 8°. 10 pp.

Sheldon, Edmund P., Astragalus lanocarpus and A. bajaensis. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 277.)

Sterneck, Jacob von, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Alectorolophus All. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 272—278. Mit 4 Tafeln und 1 Karte.)

Straehler, Adolph, Ein Beitrag zur Rosenflora von Schlesien. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 81—84, 100—105.)

Towndrow, Richard F., New Worcestershire records. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 217.)

Towndrow, Richard F., Galium sylvestre Poll. in Worcestershire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 217—218.)

Tschirch, A., Une forêt vierge à Java. Traduit de l'allemand. (Ciel et terre. 1895. No. 8.)

Urban, Ign., Ueber die Sabiaceengattung Meliosma. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 211—222. Mit 1 Tafel.)

Wettstein, R. von, Anagosperma (Hook.) Wettst., eine neue Gattung aus der Familie der Scrophulariaceae. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 240—243. Mit 1 Holzschnitt.)

Phaenologie:

Römer, Julius, Die Frühlingsflora von Kronstadt in Siebenbürgen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 97—100.)

Palaeontologie:

Buscaglioni, Lu., Sulle muffe e sull' Hapalosiphon laminosus (Hansgirg) delle terme „di Valdieri". (Estr. dalla Malpighia. Anno LX. 1895.) 8°. 27 pp. Con tav. Genova (tip. Ciminago) 1895.

Herzer, H., Un nouveau champignon des couches de houille „Dactyloporus archaeus". (Revue mycologique. Année XIII. 1895. p. 115—117. Avec 4 fig.)

Zeiller, R., Sur la flore des dépôts houillers d'Asie Mineure et sur la présence dans cette flore, du genre Phyllotheca. (Extr. des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1895.) 4°. 4 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1895.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bailey, L. H., The recent Apple failures of western New York. (Cornell University Agricultural Experiment Station. 1894. Bull. 84.) 8°. 34 pp. With 9 fig. and 1 color. pl. Ithaca, N. Y. (Publ. by the University) 1894.

Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen. 2. Aufl. Lief. 8. Bd. II. 8°. p. 353—448. Mit Holzschnitten. Breslau (Eduard Trewendt) 1895. M. 1.80.

Frank, B., Ueber die biologischen Verhältnisse des die Herz- und Trockenfäule der Rüben erzeugenden Pilzes. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 192—199.)

Hallier, E., Die Pestkrankheiten (Infectionskrankheiten) der Culturgewächse. Nach streng bakteriologischer Methode untersucht und in völliger Uebereinstimmung mit R. Koch's Entdeckungen geschildert. 8°. XV, 144 pp. Mit 7 Tafeln. Stuttgart (Erwin Nägele) 1895. M. 8.—

Hennings, P., Sterigmatocystis Ficuum (Reich.) P. Henn. Die Ursache einer schädlichen Krankheit in Feigenfrüchten. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. X. 1895. No. 4. p. 49—50.)

Lange, Joh., En ejendommelig Misdannelse. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIX. 1895. p. 269—272. 1 fig.)

Lodeman, E. G., The spraying of Orchards, Apples, Quinces, Plums. (Cornell University Agricultural Experiment Station. 1895. Bull. 86.) 8°. p. 47—76. With 8 fig. Ithaca, N. Y. (Publ. by the University) 1895.

Rolfs, P. H., Insecticides and Fungicides. (Florida Agricultural Experiment Station. Bull. No. XXIII.) 8°. 36 pp. Florida 1893.

Rolfs, P. H., The Tomato and some of its diseases. (Florida Agricultural Experiment Station. 1893. Bull. No. XXI.) 8°. 38 pp. Illustr. Florida 1893.

Rumm, C., Zur Kenntniss der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf Spirogyra longata und die Uredosporen von Puccinia coronata. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 189—192.)

Sadebeck, Einige Beobachtungen und Bemerkungen über die durch Hemileia vastatrix verursachte Blattfleckenkrankheit der Kaffeebäume. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 8. p. 339.)

Seemen, Otto von, Abnorme Blütenbildung bei einer Salix fragilis L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 254.)

Slingerland, M. V., The cigar-case-bearer in western New York. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bull. 93. 1895. p. 215—230. With 11 fig.) Ithaca, N. Y. (Publ. by the University) 1895.

Wakker, J. H., De indirecte bestrijding der Sereh-Ziekte. (Mededeelingen van het Proefstation „Oost-Java". N. Ser. 1895. No. 14. p. 27—39.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 31. 4°. p. 209—216. Mit 5 color. Kupfertafeln. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1895. M. 3.—

Müller, J., Gutachten in der Mutterkornfrage. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchungen, Hygiene und Waarenkunde. 1895.) 8°. 4 pp.

Ranwez, F., Observations sur la préparation des extraits vireux et leur richesse en alcaloïdes. [Suite.] (Annales de pharmacie. 1895. No. 6.)

Sauvan, L., Recherches sur la localisation de la brucine et de la strichnine dans les semences de Strychnos nux-vomica S. Ignatii, S. Gautheriana. (Extr. du Journal de pharmacie et de chimie. 1895.) 8°. 3 pp. Paris (impr. Flammarion) 1895.

Tschirch, A. und **Oesterle, O.**, Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Lief. 8. 4°. p. 155—174. Mit 5 Tafeln. Leipzig (Chr. Herm. Tauchnitz) 1895. M. 1.50.

Walsh, J. M., Tea, its history and mystery. Ed. 3. 8°. Illustr. Philadelphia and London (Sampson Low & Co.) 1895. 10 sh.

B.

Ferry, R., Un nouvel agent d'atténuation des virus, la spermine. (Revue mycologique. Année XIII. 1895. p. 117—118.)

Géneau de Lamarlière, L., La muscardine blanche du Chinch-bug en Amérique. (Revue mycologique. Année XIII. 1895. p. 118—120.)

Pane, Nicola, Zur Genese der mittels Methylenblau färbbaren Zellgranulationen bei der Pneumonie- und bei der Milzbrandinfection des Kaninchens. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 22. p. 789—794. Mit 2 Tafeln.)

Pestana, Camara und **Bettencourt, A.**, Ueber die Lissaboner Epidemie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 22. p. 795—801.)

Sabrazès, J. et **Faguet, C.**, Infection puerpérale staphylococcique; pelvi-péritonite; endocardite ulcéro-végétante; parotidite suppurée d'origine embolique. (Gaz. d. hôpit. 1894. p. 1039—1041.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Andés, L. E., Gummi arabicum und dessen Surrogate in festem und flüssigem Zustande. 8°. VIII, 214 pp. Mit 42 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1895. M. 3.—

Bailey, L. H., The dwarf Lima beans. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bull. 87. 1895. p. 83—102. With 5 fig.) Ithaca, N. Y. (Publ. by the University) 1895.

Bailey, L. H., The China Asters, with remarks upon flower-beds. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bull. 90. 1895. p. 143—162. With 11 fig.) Ithaca, N. Y. (Publ. by the University) 1895.

Barker, Michael, Recent Chrysanthemums. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bull. 91. 1895. p. 169—191. With 5 fig.) Ithaca, N. Y. (Publ. by the University) 1895.

Bauguil, Th., Causeries agricoles algériennes. 8°. 261 pp. Constantine (libr. Braham) 1895. Fr. 3.—

Briehm, H., Der praktische Rübenbau. In zwanglosen Heften besprochen unter Berücksichtigung der neuesten Forschungen. Heft III. 8°. p. 103—150. Mit 9 Abbildungen. Wien (Wilhelm Frick) 1895. M. 1.60.

Briehm, H., Dasselbe. Heft IV. 8°. p. 151—198. Mit 6 Abbildungen. Wien (Wilhelm Frick) 1895. M. 1.60.

Candio, L., Sull' agricoltura coneglianese. (Estr. dall' Annuario biennale 1893—1894 del comizio agrario di Conegliano.) 8°. 15 pp. Treviso (tip. L. Zoppelli) 1895.

Cettolini, Sante, Una chiacchierata sulle viti americane. (Estr. dall' Annuario biennale 1893—1894 del comizio agrario di Conegliano.) 8°. 23 pp. Treviso (tip. L. Zoppelli) 1895.

Crema, Lu., Il nuovo risveglio, prime nozione pratiche di agricoltura e viticoltura. 8°. 32 pp. Treviso (tip. Mander) 1895.

Gross, Fr. Wilh., Der Wald als Vorbeugungsmittel gegen das Vordringen der mittelasiatischen Wüsten nach Europa und der damit verbundenen Gefahren für die Bodencultur. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 8. p. 327.)

Gruber, T., Esperimenti colturali con patate di gran reddito nel 1894; norme principali di coltivazione [Sindacato agricolo padovano]. (Estr. dal giornale Il Raccoglitare. Anno XVI. 1894. No. 4—6. Anno XVII. 1895. No. 4—5.) 4°. 15 pp. Padova (tip. L. Penada) 1895.

Mer, Émile, Influence de l'état climatérique sur la croissance des Sapins. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 229—233.)

M. S. B., Les plantations à Java. (Revue économique. 1895. No. 24.)

Peano, Andrea, Contratti di bachicoltura, allevamento e foglia gelsi: consuetudini accertate e norme proposte dal comizio agrario di Cuneo. 8°. 28 pp. Cuneo (tip. Alessandro Riba) 1895.

The vegetation and cultural industries of Algeria. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 792—793.)

V. Sz., Die Conserven von Früchten und Pflanzenstoffen erleichtert, sparsamst und trefflich herzustellen. Zuverlässige Anleitung in der Einmachekunst nach neuen Methoden. 5. Aufl. 8°. 118 pp. Elberfeld (Baedeker's Buchhandlung) 1895. M. 1.—

Wakker, J. H., Proeven met groene bemesting 1893—1894. (Mededeelingen van het Proefstation „Oost-Java". N. S. 1895. No. 15. — Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1892. Afd. 11.) 8°. 11 pp. Soerabaia (H. van Ingen) 1895.

Wiesner, S., Der Upas-Baum und dessen derzeitige Verbreitung auf den Sunda-Inseln. (Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apothekervereins. 1895. No. 13.) 8°. 4 pp.

Personalnachrichten.

Dr. **Egon Ihne** ist nach Darmstadt versetzt worden.

Dr. **George J. Peirce** ist als Instructor in Botany an die University of Indiana nach Bloomington, Indiana, U. S. A. berufen worden und wird am 1. September seine dortige Stellung antreten.

Dr. **J. P. Lotsy** scheidet nach Ablauf des akademischen Jahres aus der botanischen Abtheilung der „John Hopkins University" aus, um die Stellung eines Assistenten bei Dr. Treub, dem Director der Botanischen Gärten zu Buitenzorg, zu bekleiden.

Gestorben: Der frühere Professor der Botanik am Owen's College in Manchester, Dr. **William Crawford Williamson,** im Alter von 79 Jahren. — Am 22. Juli Dr. **Charles Cardale Babington,** Professor der Botanik an der Universität Cambridge, im 97. Lebensjahre.

Anzeigen.

H. WELTER

Paris, 59 Rue Bonaparte 59.

Libraire Française et Étrangère.

Frankreichs grösstes wissenschaftliches Antiquariat und Exportgeschäft.

Mit der reichhaltigen Bibliothek des verstorbenen Botanikers **P. Duchartre,** Membre de l'Institut (Académie des Sciences), gelangten in meinen Besitz ausser ganz vollständigen Reihen wichtiger botanischer Zeitschriften wie: **Pringsheim's Jahrbücher, Bulletin de la Société botanique, Annales des Sciences naturelles** (partie botanique), **Linnaea, Hooker's Journal of Botany, Linnean Society, Adansonia, Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen, Just's Jahresbericht, Botanisches Centralblatt, Botanische Zeitung** und viele andere, eine grosse Anzahl hervorragender botanischer Werke, besonders **Floren,** darunter ein komplettes Exemplar von

Martius, Flora Brasiliensis

und, last not least, eine in circa 100 Kapseln alphabetisch geordnete Sammlung von circa

☞ 3000—4000 Broschüren, ☜

wie sie in gleicher Vollständigkeit wohl selten beieinander gefunden sein dürften.

Diese letzteren würde ich am liebsten aus freier Hand vor Ausgabe des in Vorbereitung befindlichen Katalogs **en bloc** verkaufen, worauf ich Liebhaber und besonders botanische Institute mit der Bitte aufmerksam mache, sich eventuell mit mir in Verbindung setzen zu wollen. Hochachtungsvoll

H. Welter.

Sämmtliche bis jetzt erschienenen Bände des

Botanischen Centralblattes

sind **einzeln,** wie **in's Gesammt** durch die unten verzeichnete Verlagshandlung zu beziehen.

Jahrgang I., 1880	Band	1— 4		Jahrgang IX., 1888	Band	33—36
„ II., 1881	„	5— 8		„ X., 1889	„	37—40
„ III., 1882	„	9—12		„ XI., 1890	„	41—44
„ IV., 1883	„	13—16		„ XII., 1891	„	45—48
„ V., 1884	„	17—20		„ XIII., 1892	„	49—52
„ VI., 1885	„	21—24		„ XIV., 1893	„	53—56
„ VII., 1886	„	25—28		„ XV., 1894	„	57—60
„ VIII., 1887	„	29—32				

Cassel. **Gebrüder Gotthelft**

Verlagshandlung.

Inhalt.

Ausgegeben: 20. August 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXIII. No. 8. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 34. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber den Bau von *Volvox aureus* Ehrenb. und *Volvox globator* Ehrenb.

Von

Prof. Arthur Meyer

in Marburg.

Mit 4 Figuren.

Der Bau der Zellwände von *Volvox globator* und *V. aureus* interessirte mich, weil ich, seit einiger Zeit mit dem Studium der Plasmaverbindungen der Pflanzen beschäftigt, auch die Plasmaverbindungen der *Volvox*-Arten genau untersuchen musste, über deren Verhalten ich später ausführlich berichten werde.

In der Litteratur fanden sich über den Bau der Zellwände von *Volvox* einander widersprechende Angaben, vorzüglich stimmten

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

diejenigen von Klein (1889) und Klebs (1886) in keiner Weise miteinander überein. Klebs (p. 400) sah die Zellen der *Volvox*-Kugel in einer gemeinsamen Gallerte liegen, die nur von einem „groben Netzwerk von dickeren und dünneren Balken“ durchzogen war, „welche etwa im Centrum sich zu einer dichteren Masse vereinigt hatten, die in ihrem Aussehen an einen Ganglienknoten erinnerte,“ und von einer die ganze Kolonie umschliessenden „Haut“ zusammengehalten wurde. Er konnte keine besondere Hülle für die Einzelzellen nachweisen.

Diesen Angaben von Klebs standen die von Bütschli (1883, p. 775) und Klein gegenüber. Klein wandte sich (p. 156) gegen Klebs, indem er sagte: „Diese besonderen Hüllen um die Einzelzellen existiren aber zweifelsohne für alle erwachsenen Kolonien. Wenn ein so vorzüglicher Beobachter, wie Klebs, sie nicht zur Anschauung bringen konnte, so kann das nur an der Wahl der von ihm benutzten Reagentien liegen.“ Klein bildet auch in Fig. 35 die Zellgrenzen für *V. globator* ab.

Die Differenz zwischen Klebs und Klein ist durch Overton geklärt worden, aus dessen Mittheilungen hervorgeht, dass Klebs' Angaben sich auf die Untersuchung von *V. aureus*, die von Klein (welcher sich hauptsächlich nur mit *V. aureus* beschäftigt hatte) merkwürdiger Weise sich allein auf an *V. globator* gemachte Beobachtungen gründen.

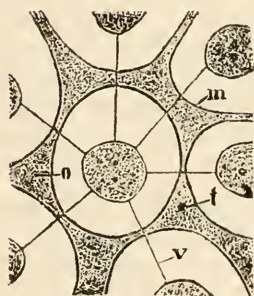
Die kurzen Angaben von Overton sind jedoch weder genügend klar und ausführlich, noch ganz richtig; Overton hat sogar nochmals den Fehler gemacht, bezüglich des Inhalts der Kugeln nicht darauf zu achten, dass Klebs nur *V. aureus* vorlag. Eine Vergleichung der von Overton (p. 116) in dieser Zeitschrift gegebenen Beschreibung der Verhältnisse mit dem von mir weiter unten Mitgetheilten wird ohne Weiteres erkennen lassen, dass meine Untersuchung zu einer weiteren Klärung der Verhältnisse geführt hat.

Cohn (p. 94) sagt von *V. globator*: „Die Gallerthülle, welche den Plasmakörper rings umschliesst, ist in Wasser zwar nicht löslich, aber stark quellbar, an ihrer äusseren Oberfläche gegen das Wasser scharf abgegrenzt und membranartig, innen weich und fast flüssig.“ p. 95: „Die sterilen Zellen von *Volvox* sind zu einer einfachen Schicht aneinandergereiht und begrenzen dadurch die Peripherie einer mit wässeriger Flüssigkeit gefüllten 0,5 mm im Durchmesser erreichenden Kugel, nach Art einer „Schleimmembran“, wie das bei vielen *Chroococcaceen* ebenfalls stattfindet.“

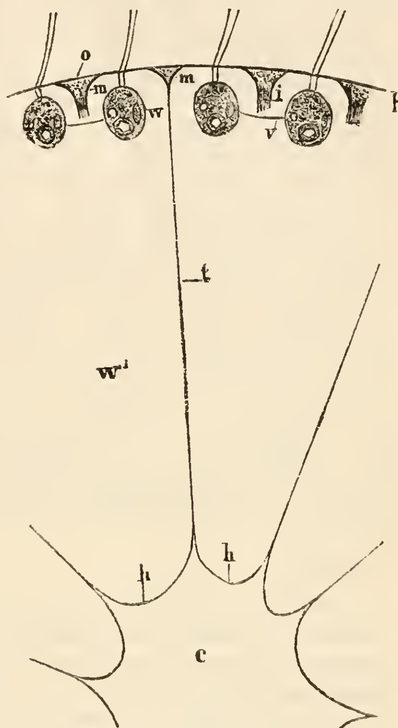
Ich beginne den kurzen Bericht über meine beiläufig angestellten Untersuchungen der Membranstructur beider *Volvox*-Arten mit der Beschreibung der bei *V. aureus* vorliegenden Verhältnisse.

Dass die Peripherie der Kugel von *V. aureus* von einer relativ festen, dünnen Lamelle (p Fig. 1) gebildet wird, die scharf, in fast geraden Linien durchreissen kann, ist leicht zu sehen. Diese Lamelle ist völlig homogen, nicht gefeldert und nur von den je zwei scharf umschriebenen Canälchen durchbohrt, durch welche die Cilien heraustreten. Die oft beschriebene Felderung der Oberfläche wird

von einer Structur bedingt, welche unter dieser Lamelle liegt. Legt man *Volvox*-Kugeln in eine zehnprocentige Lösung von Phosphormolybdänsäure, wäscht dann unter dem Deckglase schnell mit Wasser und lässt etwas Säurefuchsinlösung zufliessen, so sieht man das Folgende: Direct an die farblose Hülllamelle (p Fig. 2)



Figur 1.
Flächenansicht der Kugel.
von *Volvox aureus*.



Figur 2.
Schema des Querschnittes
von *Volvox aureus*.

setzen sich tief roth gefärbte Linien (m Fig. 1 und 2) an; zwischen denselben erscheint eine mehr oder weniger breite, weniger gefärbte „Intercellularmasse" (o Fig. 1 und 2), die nicht direct an die Hülllamelle anschliesst und sich, wie die ein wenig tiefere Einstellung lehrt, in eine nur ein klein wenig tiefer reichende, homogenere, in die Gallerte allmählich übergehende Intercellularmasse (i Fig. 2) fortsetzt. Die Intercellularmasse, welche durch diese Färbung hervortritt, endet schon über den Plasmaverbindungen. In zahlreichen Zwickeln der Intercellularmasse sieht man dunkelroth gefärbte Fäden (t Fig. 1 und 2) ansetzen, welche nach dem Centrum der Kugel zustrahlen.

Ein ganz gleichwerthiges Bild erhält man, wenn man *Volvox*-Kugeln in Klebs' Glycosepepton (1 Dextrose, 0,5 Pepton, 100 Wasser) eine Stunde einlegt. Die Gallerte contrahirt sich in diesem Reagens etwas; die kurze Leiste (m), welche jetzt stark lichtbrechend

erscheint, wird dadurch wellig gebogen; die obere Intercellularmasse (o) erscheint faserig oder körnig, schwächer lichtbrechend. Lässt man auf die mit Glycosepepton gebeizten oder auch auf die ungebeizten Präparate eine ganz schwache Methylenblaulösung einwirken, so färbt sich die Intercellularmasse zuerst intensiv blau, zugleich treten auch die Fäden deutlich hervor. Verfolgt man die Fäden von den Zwickeln aus nach innen zu, so sieht man, dass sie direct nach dem Centrum der Kugel zu strahlen, ohne sich zu verzweigen und ohne Anastomosen zu bilden. Ehe sie das Centrum erreichen, setzen sie sich an eine centrale, einfache, geschlossene, dichte Lamelle (Fig. 3 c) an, welche meist schön morgensternartig geformt ist, indem sich die im Allgemeinen hohlkugelige Lamelle an zahlreichen Stellen in Form hohler Kegel erhebt, die sich direct in die Fäden fortsetzen. In einzelnen Fällen sind einzelne oder mehrere der spitzen Erhebungen durch gerade, leistenförmige Erhebungen verbunden. Meist liegt die centrale Lamelle in der Mitte der Kugel, seltener dem trophischen Pole etwas genähert. Die Fäden sind im Allgemeinen und normaler Weise massiv und gleichmässig dick, sehr selten sind sie im Verlaufe stellenweise verdickt oder hohl. In der Peripherie setzen sich die Fäden an die Leisten (t Fig. 2) an. Wir haben also anscheinend ein Stützsystem vor uns, welches von der centralen Lamellenblase (c), den radialen Fäden und dem peripheren Leistensystem gebildet wird. Bis zu den Plasmaverbindungen hinab ist dabei die Gallertmasse anscheinend relativ fest, darunter bis zur Centrallamelle wohl von gleicher Beschaffenheit.

Mittelst Kupfersulfat und Kaliumhydroxyd lässt sich die Gallerte zwischen den radialen Fäden leicht nachweisen. Man bringt zu dem Zwecke die *Volvox*-Kugel in eine ganz dünne Kupfersulfatlösung, lässt sie darin absterben und etwas länger darin liegen, damit sie sich beim Einbringen in eine fünfprocentige Kupfersulfatlösung, in welcher sie eine Stunde zu verweilen hat, nicht zusammenzieht. Man bringt hierauf die Kugel mit etwas Kupfersulfat unter ein Deckglas und lässt seitlich einen Tropfen einer fünfprocentigen Kalilauge zufliessen. Es bildet sich ein Niederschlag und zugleich färbt sich die Kugel schwach blau. Nach und nach tritt dann eine eigenthümliche Structur der Kugel hervor. Man sieht schwächer lichtbrechende, körnige, fadenförmige Streifen die ganze Schleimmasse durchziehen. Sie beginnen in grosser Zahl, dicht bei einander unter der Mitte der trophischen Hemisphäre der Kugel und strahlen nach dem entgegengesetzten Pole zu, ohne denselben zu erreichen.

In jugendlichen, fast zum Ausschlüpfen aus der Mutterkugel bereiten Tochterkugeln, sah ich den Pol, von welchem die Fäden ausgingen, der Peripherie zugekehrt. Die Regelmässigkeit der Erscheinung macht es mir nicht unwahrscheinlich, dass die so sichtbar gewordene Structur des Schleims kein reines Kunstproduct ist, doch wage ich es nicht, das Gegentheil für unmöglich zu erklären, da ich mit keinem anderen Mittel diese Structur sichtbar machen

konnte. Sind diese an Gallertsubstanz ärmeren Canäle wirklich in der Gallerte der lebenden Kugel vorhanden, so wird man sie wohl mit der Leitung der Nährstoffe in Beziehung bringen dürfen.

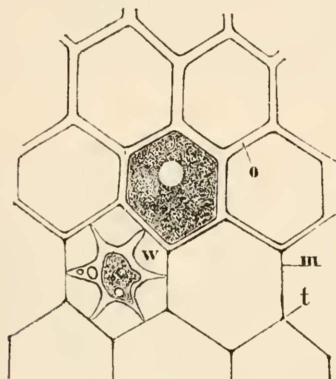
Ueber die Consistenz der Gallertmasse in den verschiedenen Regionen der Kugel verschafft man sich guten Aufschluss durch Beobachtung von Räderthierchen, welche in die *Volvox*-Kugel eingedrungen sind. Arbeitet ein solches Thierchen innerhalb der Kugel, in der Nähe der Peripherie, so sieht man, dass sich seinen Bewegungen ein erheblicher Widerstand entgegenstellt. Zerrungen der Gallerte übertragen sich direct auf eine Entfernung von 4—5 Zellendurchmessern. Es ist wahrscheinlich, dass der Widerstand wesentlich durch die radialen Fäden hervorgerufen wird, und dass die zwischen den Fäden liegende Gallerte viel weniger consistent ist als diese Fäden; denn parasitische Amöben, welche ich nicht selten in den Kugeln fand, krochen in der Nähe der Protoplasten ziemlich schnell vorwärts, von einem Protoplasten zum anderen, und bei der Entstehung von Vacuolen aus den Plasmaverbindungen konnte ich oft ein schnelles Verdrängen der Gallerte an den betreffenden Stellen erkennen. Zuletzt konnte ich auch bei gelindem Quetschen der in Formaldehyd von 40 Procent liegenden Kugel die Gallerte heraustreten sehen und an der Form der gehärteten Masse erkennen, dass sie relativ weich ist.

Ueber die Entstehung der Gallerte der Kugel konnte ich nur einige wenige Punkte feststellen. Die in Theilung eintretende Spore (Parthenogonidie) bildet eine Membran um sich aus, in welcher sich die ungeschlechtliche Kolonie entwickelt, eine Membran, welche mit der Kolonie heranwächst. Schon dann, wenn die erste Furche, deren Ebene mit einem Radius der Mutterkugel zusammenfällt, entstanden ist, bildet sich eine der Peripherie der Mutterkugel zugekehrte napfförmige Vertiefung von ungefähr elliptischem Umrisse, welche zu einem hinten geschlossenen Trichter wird, nachdem die zweite, auf der ersten senkrecht stehende Furche entstanden ist, wenn also das vierzellige Stadium erreicht ist. Nachdem sich die vier Zellen durch je eine eigenthümlich schräg gerichtete Furche in acht getheilt haben, wobei die jungen Kugeln weiter herangewachsen sind, schliesst sich die Oeffnung des Trichters etwas, so dass wir jetzt eine centrale, oben eine viereckige Oeffnung zeigende Furchungshöhle vor uns haben. Es verläuft also die Theilung anscheinend ganz so wie bei dem befruchteten Ei, dessen Entwickelungsgeschichte von Kirchner (p. 98) beschrieben wurde. Die Zellen dieser blastulaähnlichen Hohlkugel theilen sich jetzt in einer complicirten Weise, indem stets mit Radien der jungen Kugel zusammenfallende Furchen auftreten, so weiter, dass zuletzt eine vielzellige Hohlkugel mit einschichtiger Wand entsteht, an welcher die ursprüngliche Oeffnung der Furchungshöhle noch lange Zeit zu sehen ist, zuletzt aber geschlossen wird. Schliesslich erlischt die Zelltheilung fast völlig

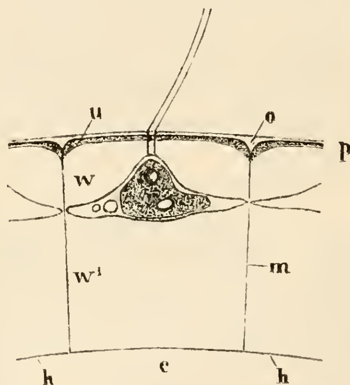
und es treten innerhalb der verquellenden Membran der Kugel die Cilien der Zellen auf.*)

Bis zu dem zuletzt angeführten Zustande wird keine Membran, auch keine Gallertmasse zwischen den zuletzt meist sechseckigen, dicht aneinander liegenden Zellen ausgeschieden, und auch in der Furchungshöhle scheint keine Gallerte gebildet zu werden; ich habe wenigstens weder Membran noch Gallerte mittelst eines Reagens sichtbar machen können. Der Process der Gallertbildung, überhaupt der Bildung der Hüllen der Zellen und der ganzen Kugel scheint erst einzutreten, sobald die Zelltheilungen gänzlich vollendet sind.

Sowie die Cilien gebildet worden sind, rücken die Zellen schnell auseinander, und tritt die Membranbildung ein. Es ist desshalb wahrscheinlich, dass die centrale Lamelle an der inneren Grenze der jungen Zellschicht zugleich mit der peripheren, festeren Lamelle der äusseren Grenze der Zellschicht ausgeschieden wird, und dass diese Lamellen sofort durch radiale Stränge verbunden werden, die dann beim Wachsthum der Kugel nur länger werden.



Figur 3.
Schema der Oberflächenansicht von *Volvox globator*.



Figur 4.
Schema des Querschnittes der Kugelperipherie von *Volvox globator*.

Untersucht man *Volvox globator* mit den gleichen und ähnlichen Reagentien, so erhält man ein ganz anderes Resultat.

Lässt man die *Volvox*-Kugel in Glycosepepton absterben, und färbt man dann mit sehr verdünntem Methylenblau, so sieht man ganz auf der Oberfläche eine farblose Netzzeichnung (o, Fig. 3), welche von einer breiten, weniger leicht mit Methylenblau färbbaren, peripheren Parthie der Mittellamelle herrührt. Stellt man tiefer ein, so folgt eine haarscharf gezeichnete, blau gefärbte Mittellamelle, welche sich an eine gleiche hintere, tangential verlaufende Lamelle ansetzt (h, Fig. 4). Man sieht also klar, dass die Zellen der *Volvox*-Kugel eine einfache Schicht bilden, welche aussen von

*) Siehe auch Overton, p. 180 und Klein, II. p. 46.

einer stärker lichtbrechenden Lamelle begrenzt wird, auf welche sich breite Leisten, die „Intercellularmasse (o, Fig. 3 und 4), aufsetzen, die sich in zarte, festere Mittellamellen fortsetzen, welche schliesslich auf die tangentiale Hinterwand der Zellen auftreffen. Die innere Grenze der Zellschicht wird durch eine der Mittellamelle gleiche Lamelle (h, Fig. 4) gebildet. Die Mittellamelle schliesst eine Gallertmembran ein, deren Consistenz ungefähr die der Gallerte von *Volvox aureus* ist. Dass unter der peripheren, festen, gemeinsamen Membranlamelle eine Schicht besonderen Baues liegt, erkennt man, wenn man das Methylenblau etwas länger einwirken lässt, oder wenn man mittelst Osmiumsäure gehärtetes Material mit Säurefuchsinlösung färbt. Es färbt sich dann eine dünne periphere Schicht relativ schnell und intensiv (Fig. 4, u).

In der Gallertmembran der Zellen scheiden sich stark lichtbrechende Tropfen aus, wenn man die Kolonie tagelang in Glycosepepton liegen lässt. Die Mittellamellen werden dann etwas deutlicher, aber wegen der Tropfen schwer erkennbar.

Durch Kupfersulfat und Kalilauge tritt keine Structur in den Gallertmembranen hervor. Man erkennt durch dieses Reagens auch, dass im Centrum der Kugel keine Gallerte enthalten ist. Das sieht man auch, wenn man Thiere oder Pflanzen beobachtet, die in die Kugel eingedrungen sind; sie schwimmen leicht und frei im Innenraum der Kugel umher. Die Flüssigkeit, welche die Kugeln erfüllt, ist kein reines Wasser, sondern eine Lösung unbekannter Stoffe, die vielleicht auch etwas Schleim enthält; denn es entsteht im Innern der Kugel ein ganz schwacher, körniger, gelber Niederschlag, wenn man die Kugel in eine Lösung von basischem Bleiacetat einlegt.

Sowohl bei *V. globator* als bei *V. aureus* beobachtet man im Innern der Kugel eine wabenartige Structur, wenn man genau auf die Mitte der Kugel einstellt. Die Waben sind halb so gross als die Protoplasten und treten z. B. sehr intensiv hervor, wenn man Kugeln von *V. aureus* mit Jodjodkalium färbt und dann in Wasser oder in Schwefelsäure legt. Diese Wabenstructur ist ein sehr eigenthümliches und frappirendes optisches Phänomen, dem keine wirklich vorhandene Structur des Inneren der Kugel zu Grunde liegt.

Die Entstehung der Zellmembran scheint auch bei *V. globator* erst nach Beendigung der Theilung der Protoplasten einzutreten.

So verschieden nach dieser Untersuchung die beiden *Volvox*-Arten gebaut erscheinen, so leicht lässt sich der Bau derselben auf ein und dasselbe Schema zurückführen. Die relativ grossen Hohlkugeln von *V. globator* bestehen aus nur einer Zellschicht, deren Membran gallertartig, deren Mittellamelle allein relativ fest ist. Die Zellschicht ist relativ dünn, der von Flüssigkeit erfüllte Hohlraum gross. *V. aureus* bildet nun von den Mittellamellen ihrer relativ stark in radialer Richtung gestreckten Zellen nur feste Zwickel, die radialen Fäden, aus und ferner die Mittellamellen der Hinterwände, die centrale Lamelle. Hier besitzt also die Zell-

schicht der Kugel eine relativ grosse Dicke, der Hohlraum einen kleinen Durchmesser.

Die Kugel von *V. aureus* gliedert sich in zwei Hemisphären, die eine die trophische, besteht aus Zellen, welche nur durch einfache Plasmafäden verbunden sind und nicht zu Geschlechtszellen oder Sporen werden; die vegetativen Zellen der anderen, der generativen Hemisphäre, in welcher die Vermehrungszellen liegen, zeichnen sich dagegen durch zahlreiche Plasmaverbindungen aus. Eine ähnliche Gliederung findet man bei *V. globator.* Bei beiden Species ist nun, wie schon Klein für *V. aureus* angiebt, die trophische Hemisphäre bei der in Bewegung befindlichen Kugel nach vorn gerichtet. Dieses Vorantragen des trophischen Poles erscheint schon deshalb zweckmässig, weil den hauptsächlich assimilirenden Zellen dadurch Kohlensäure und Nährsalze zuerst zur Verfügung gestellt werden. Auch die lange Erhaltung der Oeffnung der Furchungshöhle steht wohl hier wie bei den Thieren mit frei schwimmender Blastula (z. B. *Amphirotus*) in Beziehung zum Eintritt von Nährstoffen und Sauerstoff und dem Austritte der Exkrete aus der jungen Hohlkugel.

Interessant ist es, dass die mit grosser Furchungshöhle und anfangs ebenfalls mit einer Polöffnung versehene Blastula von *Sycandra* (Korschelt und Heider, p. 3) diejenige Hemisphäre bei der Bewegung vorn trägt, welche aus den geisseltragenden prismatischen Zellen besteht. Es sind diese Zellen wahrscheinlich trophische Zellen; sie bilden später das Endoderm, das vegetative Keimblatt, des Thieres. Ueber die Ernährung des frei schwimmenden Blastulastadiums des Thieres ist meines Wissens nichts bekannt; es wäre wohl von physiologischem und phylogenetischem Gesichtspunkt erwünscht, dass die Frage der Ernährung der Blastula und deren Beziehung zu der Differenzirung ihrer Zellen untersucht würde. Bei Seeigeln (wahrscheinlich bei den meisten *Echinodermen;* Korschelt und Heider, p. 259) richtet die schwimmende Blastula diejenige Hemisphäre nach vorn, welche später das Ectoderm liefert; ebenso verhält sich die Blastula der *Anneliden* (Korschelt und Heider, p. 174). Sobald die Zellen der Blastula keine Nährstoffe aus dem Wasser aufzunehmen brauchen, erscheint es in der That zweckmässiger, wenn nicht die vegetativen sondern die Sinneszellen vorangetragen werden.

Litteraturverzeichniss.

Bütschli, Protozoa. (I. Bd. von Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreichs. 1883).

Cohn, Die Entwickelungsgeschichte der Gattung *Volvox.* (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. I. Heft III. p. 93. 1875).

Kirchner, Zur Entwickelungsgeschichte von *Volvox minor* (Stein). (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. III. Heft 1. p. 95. 1879).

Klebs, Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und *Flagellaten.* (Tübinger Untersuchungen. Bd. II. p. 333. 1886).

Klein, Ludwig, Morphologische und biologische Studie über die Gattung *Volvox.* (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XX. Heft 2. p. 133. 1889).

Klein, Ludwig, II. Vergleichende Untersuchungen über Morphologie und Biologie der Fortpflanzung bei der Gattung *Volvox*. (Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. 1891. p. 30.)
Korschelt und Heider, Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Jena 1893.
Overton, E., Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Volvox*. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXIX. 1889. No. 3/4. p. 65.)

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 4. Juli 1895.

Herr Dr. **Alfred Burgerstein**, Privatdocent an der k. k. Universität in Wien, übersendet eine Abhandlung, betitelt:

„Vergleichend-histologische Untersuchungen des Holzes der *Pomaceen*."

Es wurden 120 Hölzer, welche 85 Arten (incl. Hybriden) aus den Gattungen *Aronia, Amelanchier, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Malus, Mespilus, Pirus, Pyracantha* und *Sorbus* (incl. *Aria, Cormus, Torminaria*) angehörten, mikroskopisch untersucht.

Alle zeigten einen im Principe übereinstimmenden histologischen Bau; es lassen sich jedoch die genannten Gattungen holzanatomisch unterscheiden und bestimmen; nur in einzelnen Fällen sind *Crataegus* und *Pirus*, sowie *Amelanchier* und *Malus* schwer unterscheidbar. Die für die Diagnostik verwendbaren xylotomischen Merkmale sind vornehmlich:

1. Das Vorkommen oder Fehlen von tertiären Verdickungsschichten in den Gefässen und Tracheiden.
2. Die (radiale) Weite der Gefässe.
3. Die Höhe der Markstrahlzellen.
4. Die Zahl der Markstrahlen pro Millimeter Bogenlänge im Holzquerschnitt.
5. Die Zahl der Markstrahl-Zellreihen (im Tangentialschnitt).

Eine der Arbeit beigegebene Tabelle gibt eine Uebersicht und ermöglicht die Determinirung der untersuchten *Pomaceen*-Genera nach holzanatomischen Merkmalen.

Die von den Systematikern angenommene Hybridität von *Pirus Bollwilleriana* Bauhin (*Pirus communis* × *Sorbus Aria*) ist auch im anatomischen Bau des Holzes begründet. — *Mespilus grandiflora* ist nicht, wie neuestens (Koehne, Dippel) angenommen wird, eine echte *Crataegus*-Art, sondern entweder eine reine *Mespilus*-Art oder ein Bastard von *Mespilus Germanica* und *Crataegus* spec. — *Sorbus Florentina* Bertol. ist keinesfalls eine reine *Malus* (*M. crataegifolia*), sondern entweder eine nicht hybride *Sorbus* oder ein Blendling von *Sorbus* und *Malus*.

Ausser zahlreichen Stamm- und Asthölzern wurden auch einige Wurzelhölzer untersucht. Im Wurzelholze sind die Gefässe weiterlumig, die Tracheiden und Holzparenchymzellen breiter, die Markstrahlzellen höher und die Markstrahlen weiter von einander abstehend als im oberirdischen Holzkörper.

Herr Hofrath Prof. J. **Wiesner** übergibt den zweiten Theil seiner „Photometrischen Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete“, betitelt:

„Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen, mit Rücksicht auf die Vegetation von Wien, Cairo und Buitenzorg auf Java.“

Der Verfasser bestimmte die chemische Intensität (I) des den Pflanzen von aussen zufliessenden Lichtes im Vergleiche zur chemischen Intensität des gesammten Tageslichtes und leitete daraus den „specifischen Lichtgenuss“ (L) der Pflanzen, d. i. das Verhältniss der Gesammtintensität des auf die Pflanze einwirkenden Lichtes zur Gesammtintensität des gesammten Tageslichtes ab. Es wurde versucht, die den Pflanzen zufliessenden Strahlungssummen vergleichend in Calorien auszudrücken.

Es wurden die Beleuchtungsverhältnisse der Pflanzen, erstlich mit Rücksicht auf die Qualität des Lichtes (Gesammtlicht, diffuses Licht, directes Sonnenlicht), sodann mit Rücksicht auf die Beleuchtungsrichtung (Ober-, Vorder-, Unterlicht) erörtert.

Die wichtigeren Ergebnisse der vorgelegten Untersuchung lauten:

1. Der Lichtgenuss einfach gebauter Pflanzen (Flechten, Kräuter etc.) ist für eine bestimmte Pflanze innerhalb bestimmter Grenzen constant; es variiren aber die Werthe von I und L
   a) nach der geographischen Breite,
   b) nach der Seehöhe,
   c) nach der Entwicklungszeit innerhalb der Vegetationsperiode.

2. Der Lichtgenuss der Holzgewächse unterliegt demselben Gesetze; es erreicht aber die Intensität des Innenlichtes eines Baumes erst von einem bestimmten Entwicklungszustand an einen — innerhalb bestimmter Grenzen — stationären Werth.

3. Dieser stationäre Werth kommt dadurch zu Stande, dass von einem bestimmten Entwicklungszustand angefangen, dem Zuwachs eine proportionale Zweigreduction im Innern der Baumkrone folgt.

4. Die Zweigreduction im Inneren der Krone ist ein complicirter Process, welcher zum Theil durch äussere Factoren, zum Theil durch erblich festgehaltene Organisationseigenthümlichkeiten hervorgerufen wird. Die in diesen Process eingreifenden Hauptfactoren sind: 1. Hemmung der Sprossbildung durch verminderte Beleuchtung, 2. Verminderung der Bildung von Seitenzweigen in Folge sympodialer Sprossentwicklung, 3. Eintritt eines Lichtminimums der Assimilation, 4. Vertrocknung der Zweige in Folge zu geringer Transpiration der reducirten Laubsprosse.

5. Die im Inneren der Krone herrschende Lichtintensität unterliegt einer täglichen Periode:

a) Im Beginne der Belaubung und bei schwach belaubten Bäumen ist die Intensität des Innenlichtes der Bäume der Intensität des totalen Tageslichtes proportional.

b) Bei dicht belaubten Bäumen tritt Mittags in der Regel ein Lichtminimum ein, d. h. die Intensität des inneren Baumlichtes erfährt zur Zeit des höchsten Sonnenstandes eine häufig starke Depression, hervorgerufen durch die fixe Lichtlage der Blätter, welche dem Eintritt des Zenithlichtes ein grosses Hinderniss entgegenstellt.

c) Bei Bäumen, welche ihre Blätter bei Eintritt der fixen Lichtlage zum Theil nach dem Vorder-, zum Theil nach dem Oberlicht orientiren (Birke), ist das Mittagsminimum von zwei Maximis begrenzt.

d) Bei Bäumen, deren Blätter dem Zenithlichte ausweichen (*Robinia*), kann sich bei schwacher Belaubung ein Mittagsmaximum einstellen.

6. Bei sommergrünen Gewächsen unterliegt die Intensität des Innenlichtes der Krone einer Jahresperiode, indem vom Beginne der Belaubung an bis zur Erreichung des stationären Werthes das Mittagsminimum sinkt.

7. Die stationär gewordenen Minima von L sind für bestimmte Species im Mittel innerhalb bestimmter durch die Variation gezogener Grenzen, constant. So ist für Wien (Juni) bei der Buche (Waldform) L (min.) = $^1/_{60}$, bei *Acer campestre* $^1/_{43}$, bei *Pinus Laricio* L (min.) = L = $^1/_{11}$, bei der Birke $^1/_9$ etc.

Sehr gering sind die Intensitätswerthe des Innenlichtes der sogenannten „Schattenbäume", welche in den Tropen zur Abhaltung starken Sonnenlichtes in Kaffee- und anderen Plantagen benützt werden. Es wurde gefunden für *Albizzia molluccana* L = $^1/_{2\cdot8}$, für *Cedrela odorata* $^1/_{3\cdot7}$ etc.

8. Im grossen Ganzen hat das directe Sonnenlicht für die Pflanze nur eine untergeordnete Bedeutung. Nur im arktischen und alpinen Gebiete und nur in den kalten Abschnitten der Vegetationsperiode kommt dasselbe zur grösseren Geltung. Viel wichtiger für das Pflanzenleben ist das geschwächte Sonnenlicht und besonders das diffuse Tageslicht. Dem Einflusse des letzteren kann sich die Pflanze während der Zeit der Beleuchtung nie entziehen, während die Blätter vieler Gewächse befähigt sind, sich dem Einfluss des Sonnenlichtes durch Parallelstellung mit den einfallenden Strahlen zu entziehen. Die grosse Bedeutung des diffusen Tageslichtes geht schon aus der vom Verfasser im Jahre 1880 constatirten Thatsache hervor, dass die Laubblätter in der Regel durch das diffuse Licht in die „fixe Lichtlage" gebracht werden, und dabei senkrecht auf das stärkste diffuse Licht des Standortes zu stehen kommen.

9. Je grösser die herrschende Lichtstärke ist, desto kleiner ist — in der Regel — der Antheil, der

vom Gesammtlichte der Pflanze zugeführt wird. Dieser Lichtantheil wächst im grossen Ganzen zunächst rücksichtlich einer bestimmten Pflanzenspecies in der Richtung vom Aequator zu den Polargrenzen der Vegetation und mit der Erhebung über die Meeresfläche und sinkt vom Frühling zum Hochsommer. Auch im Laufe des Tages ist in der Regel zu Mittag in der dicht belaubten Baumkrone die Lichtmenge (abgesehen von den frühen Morgenstunden) im Vergleiche zum gesammten Tageslichte ein Minimum.

10. Da mit zunehmender geographischer Breite und Seehöhe das Lichtbedürfniss der Pflanze wächst und da auch das Lichtbedürfniss einer Pflanze desto mehr sinkt, je wärmer die Periode ist, in welcher sie lebt oder blüht, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass mit der Abnahme der Temperatur der Medien, in welchen die Pflanze sich ausbreitet, ihr Lichtbedürfniss steigt; eine Schlussfolgerung, welche der Verfasser durch zahlreiche Messungen gesichert hat.

11. Der factische Lichtgenuss einer Pflanze entspricht in der Regel ihrem optimalen Lichtbedürfniss. Die Pflanze sucht die Orte der für sie günstigen Beleuchtung auf. In ungenügender Beleuchtung kann sie nur — etiolirt oder anderweitig verkümmert — bestehen, wenn sie sich ausser Concurrenz mit anderen Pflanzen befindet (z. B. im Experiment). In der Concurrenz mit anderen Pflanzen verkümmert sie an solchen Orten nicht, sondern sie geht frühzeitig gänzlich zu Grunde.

Congresse.

Der Congress der „Association française pour l'avancement des Sciences“ ist vom 4. bis 9. August in Bordeaux abgehalten worden. Den Vorsitz in der Abtheilung für Botanik führte L. Motelay.

Ausgeschriebene Preise.

Der Staat New-York hat 16 000 Doll. für wichtige Experimente auf dem Gebiete der Gartenbewirthschaftung, für die Entdeckung und Heilung von Pflanzenkrankheiten u. a. ausgesetzt; die Vertheilung der Summe liegt dem Professor L. H. Bailey an der „Cornell University“ ob.

Sammlungen.

Camus, Jules, Historique des premiers herbiers. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 283–314.)

Niessen, J., 670 Pflanzenetiketten. Mit praktischen Rathschlägen zur Anlage eines Herbariums. 2. Aufl. 8°. III, 4 pp. Mit 31 gummirten und perforirten Blättern. Mettmann (A. Frickenhaus) 1895. M. 1.—

Botanische Gärten und Institute.

Saccardo, P. A., L'orto botanico di Padova nel 1895. [Anno CCCL dalla sua fondazione.] 8°. 8 pp. Con 9 tav. Padova-Verona (Fratelli Drucker edit.) 1895.

Wakker, J. H., Verslag over de werkzaamheden verricht aan het Proefstation Oost-Java van 15 april 1894 — 15 april 1895, opgemaakt door den direkteur. (Mededeelingen van het Proefstation „Oost-Java". N. S. 1895. No. 14. p. 11—26.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Berlese, A., Metodo per esaminare sollecitamente terreni supposti inquinati da fillossere e raccogliere queste. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. III. 1895. p. 343—345.)

Bissell, W. G., Bacteriologic examination in the diagnosis of diphtheria. (Med. News. 1895. p. 122—125.)

Brunner, Conrad, Notiz zur Methode der Isolirung von Bakterien auf Agarplatten im Reagenzglase. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 2/3. p. 59.)

Freudenreich, Ed. von, Ueber den Nachweis des Bacillus coli communis im Wasser und dessen Bedeutung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 4/5. p. 102—105.)

Frothingham, L., Laboratory guide for the bacteriologist. 8°. London (Hirschfeld Brothers) 1895. 4 sh.

Horne, H., Eine neue Oelflasche. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 13/14. p. 488. Mit 1 Figur.)

Ilkewitsch, Constantin, Eine verbesserte Spritze für bakteriologische Zwecke. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 2/3. p. 55—59. Mit 3 Figuren.)

Kaiser, W., Ueber einen einfachen Apparat zur Elektrolyse unter dem Mikroskope auch bei geringem Focalabstande der benutzten Objective, welcher sich auch zu elektro-physiologischen Versuchen mit Infusorien und Bakterien eignet. Leipzig (G. Freitag) 1895. M. —.40.

Klein, E., Ueber die Differentialdiagnose der Mikroben der englischen Schweineseuche (Swine fever) und der infectiösen Hühnerenteritis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 4/5. p. 105—107.)

Knauss, K., Eine einfache Vorrichtung zum Abfüllen von je 10 ccm Nährsubstanz. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 24/25. p. 878—879. Mit 1 Figur.)

Lode, Alois, Eine automatische Abfüllburette für Nährlösungen und Heilserum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 2/3. p. 53—55. Mit 3 Figuren.)

Müntz, Procédés pour reconnaître la fraude des beurres par les matières grasses animales et végétales. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année I. Tome I. 1895. p. 303—320.)

Pianese, G., Colorazione della capsula del bacillo del carbonchio. (Giorn. internaz. d. science med. 1895. p. 595—597.)

Pollacci, Gino, Sulla ricerca microchimica del fosfore per mezzo del reattivo molibdico e cloruro stannoso nelle cellule tanniche. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 370—372.)

Pringsheim, N., Ueber chemische Niederschläge in Gallerte. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 1—38. Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.)

Referate.

Nadson, G., Ueber den Bau des *Cyanophyceen*-Protoplastes. (Sep.-Abdr. aus Scripta Botanica. Bd. IV. 1895.) 76 pp. Mit 2 farbigen Tafeln. St. Petersburg 1895. [Russisch mit deutschem Résumé.]

Die Arbeit, welche grossentheils in Bütschli's Laboratorium ausgeführt worden ist, zerfällt in drei Theile. Der erste enthält eine Uebersicht der namentlich in der letzten Zeit sehr angewachsenen, aber höchst widerspruchsreichen Litteratur des Gegenstandes. Der zweite Theil bringt die Beschreibung der vom Verf. ausgeführten Beobachtungen; untersucht wurden folgende *Cyanophyceen*: *Merismopedia elegans*, *Aphanocapsa Grevillei*, *Chroococcus turgidus*, *Gloeocapsa polydermatica*, *Lyngbya curvata*, *Oscillaria* (mehrere unbestimmte Species), *Tolypothrix Aegagrophila*, *Aphanizomenon flos aquae*, und vergleichsweise die Bakterien *Clostridium butyricum* und *Cladothrix dichotoma*. Der dritte Theil enthält die Schlussfolgerungen.

Alle Objecte wurden sowohl lebend, als auch in fixirtem und tingirtem Zustande untersucht. Zur Fixirung fand Verf. am geeignetsten Jodalkohol und gesättigte wässerige Sublimatlösung, zur Färbung diente vornehmlich Haemotoxylin, sodann Vesuvin, Jodgrün, ein Gemenge von Methylenblau und Fuchsin, Essigkarmin, endlich wurde auch Lebendfärbung mit Methylenblau mit gutem Erfolg angewandt. Die Anwendung lösender Agentien zur Charakterisirung der Bestandtheile des Protoplasten wurde zwar bei einzelnen Objecten versucht, lieferte aber keine klaren Resultate.

Die untersuchten *Cyanophyceen* verhielten sich in Bezug auf den Bau des Protoplasts in allen wesentlichen Punkten gleich, so dass Ref. auf eine Wiedergabe der Einzelbeobachtungen verzichten kann.

Der Protoplast ist in einen ungefärbten Centralkörper (Bütschli) und eine peripherische mit Phycochrom gefärbte Schicht differenzirt, welch letztere nicht als ein Chromatophor aufzufassen ist und vom Verf. als Protoplasma bezeichnet wird; Vacuolen, zwischen dem Centralkörper und dem Protoplasma befindlich, kommen nur bei *Aphanizomenon* vor. Centralkörper und Protoplasma lassen sich bei manchen Arten schon am lebenden Material, an absterbenden oder abgestorbenen Zellen aber stets unterscheiden. Das Protoplasma weist einen Wabenbau im Sinne Bütschli's auf; die Waben sind an fixirtem und tingirtem Material meist sehr deutlich, oft sind sie aber auch in lebenden Zellen erkennbar und haben hier dieselbe Beschaffenheit und Grösse wie nach Fixirung, sie sind also nicht etwa ein Kunstproduct, sondern eine dem lebenden Plasma zukommende Differenzirung. Die Waben dürfen nicht mit zellsafterfüllten Vacuolen verwechselt werden; sowohl ihre Wände als auch ihr Inhalt sind nach des Verf.'s Meinung plasmatischer Natur und dürften mehr physikalisch als

chemisch von einander differiren. Chlorophyll und Phycocyan sind nur in den Wänden, nicht in den Maschen der Waben enthalten.

Der Centralkörper nimmt bald den grössten Theil der Zelle ein, bald ist er relativ klein. Seine Form ist entweder regelmässig (dem Zellumriss ähnlich), oder auch mehr oder weniger unregelmässig, amöboid; bei einigen fadenbildenden Arten (*Tolypothrix*, *Aphanizomenon*) kommt es vor, dass der Centralkörper nicht rings von Protoplasma umgeben ist, sondern von Querwand zu Querwand reicht, so dass in einer ganzen Reihe von Zellen die Centralkörper ein longitudinales Band bilden.

Der Centralkörper bildet kein scharf differenzirtes und vom Protoplasma abgegrenztes Gebilde. Er besteht aus ebensolchen Waben wie das Protoplasma, nur sind dieselben hier weniger deutlich sichtbar und sind mit einer besonderen, stark färbbaren Substanz erfüllt, die Verf. provisorisch „Füllsubstanz" nennt.

In allen Zellen kommen körnige Gebilde von zweierlei Art vor. Die einen bezeichnet Verf. als Chromatinkörner, da sie in ihren Reactionen grosse Aehnlichkeit mit dem Chromatin der Kerne anderer Pflanzen aufweisen und diesen überhaupt zu entsprechen scheinen. Sie finden sich im Centralkörper, jedoch nicht immer ausschliesslich in diesem, vielmehr kommt es häufig vor, dass einzelne derselben dem Protoplasma eingelagert sind; sie liegen wenigstens mit einem Theil ihrer Masse in den Wabenwänden. Diese Gebilde entsprechen den „rothen Körnern" Bütschli's und dem „Schleimkugeln" Palla's. Sie stellen die am stärksten tinctionsfähigen Elemente des Protoplasten dar; mit Hämatoxylin färben sie sich rothviolett und heben sich dadurch scharf von dem sich blauviolett färbenden Protoplasma ab. Ihre Grösse ist selbst innerhalb derselben Zelle ziemlich variabel. Noch schwankender ist ihre Menge in den verschiedenen Zellen; am häufigsten finden sich Zellen mit einem gewissen mittleren Chromatingehalt, daneben kommen aber solche vor, die abnorm viel oder abnorm wenig Chromatin enthalten; solche hyperchromatische resp. hypochromatische Zellen verhalten sich im Uebrigen völlig normal und sind theilungsfähig.

Die zweite Kategorie von Körnern, deren Menge je nach den Ernährungsbedingungen erheblich zu variiren scheint und namentlich in den Sporen sehr bedeutend wird, nennt Verf. Reservekörner (sie entsprechen den Cyanophycinkörnern Borzi's und Palla's, während Hieronymus unter derselben Bezeichnung beide Arten von Körnern vermengt hat); sie fungiren wahrscheinlich als Reservestoff, gleich der Stärke der *Chlorophyceen*. Sie finden sich nur im Protoplasma, oft namentlich in der Nachbarschaft der Querwände; mit Hämatoxylin färben sie sich blauviolett, ebenso wie das Protoplasma.

Endlich beobachtete Verf. nur bei *Merismopedia* und *Aphanocapsa* noch eine dritte Art von Einschlüssen, nämlich sehr kleine, ebenfalls nur im Protoplasma und zwar in den Knotenpunkten des Wabensystems vorkommende und sich wie das Protoplasma tingirende Körnchen, welche aus plasmatischer Substanz bestehen sollen (der

Grund für diese letztere Meinung des Verf. ist nicht angegeben) und als Mikrosomen bezeichnet werden.

Bei der Zelltheilung findet, in dem Maasse wie die sich neu bildende ringförmige Querwand nach dem Centrum zu vorschreitet, eine allmälige Durchschnürung des Protoplasten und damit auch des Centralkörpers statt; letzterer zerfällt schliesslich in zwei sich meist abrundende Theile. Bei *Merismopedia* und besonders bei *Aphanocapsa* findet sich bei der Theilung nicht selten eine charakteristische Anordnung der Chromatinkörner; die meisten derselben lagern sich nämlich während der Durchschnürung in Form einer mehr oder weniger regelmässigen 8, die nach der Theilung in zwei Kreise zerfällt.

Während die grösseren Bakterienformen nach Bütschli eine ebensolche Structur aufweisen wie die *Cyanophyceen*, fehlt bei den kleineren (zu denen auch die vom Verf. untersuchten Formen gehören) die Differenzirung in Centralkörper und Protoplasma. Bütschli und andere nehmen an, dass hier nur der Centralkörper allein vorhanden sei; Verf. hält es hingegen für richtiger, anzunehmen, dass hier ein undifferenzirter Protoplast vorliegt, welcher dem Centralkörper und dem Protoplasma zusammengenommen entspricht, — eine Ansicht, die gewiss vieles für sich hat. Chromatinkörper sind hier ebenfalls vorhanden, aber im ganzen Protoplasten zerstreut; sie zeigen dieselbe Variabilität in ihrem Auftreten und dieselben Reactionen wie bei den *Cyanophyceen*. Bei *Clostridium* beobachtete der Verf., dass sie bei der Sporenbildung grösstentheils verschwinden, ein Theil derselben bleibt aber auch nach völliger Reife der Sporen ausserhalb dieser erhalten.

Der Centralkörper der *Cyanophyceen* ist dem Zellkern höherer Pflanzen in mancher Hinsicht ähnlich und entspricht demselben zweifellos; auch das Verhalten gegen Farbstoffe ist ein analoges (so erweist sich bei Doppelfärbung mit Methylenblau und Fuchsin das Protoplasma und das Wabenwerk des Centralkörpers als erythrophil, die Füllsubstanz des letzteren und die Chromatinkörner als cyanophil). Er unterscheidet sich jedoch vom Zellkern durch geringere Individualisirung und „die Unbeständigkeit seiner morphologischen Merkmale“, wie Verf. sich ausdrückt. Der Centralkörper der *Cyanophyceen* kann somit phylogenetisch als ein Vorläufer des Zellkerns angesehen werden, obgleich Verf. zweifelt, ob alle Zellkerne der höheren Organismen vom Centralkörper abzuleiten sind. Das einfachste Lebenssubstrat, aus dem sich der Protoplast der *Cyanophyceen* seinerseits phylogenetisch entwickelt haben dürfte, stellt endlich der ganz undifferenzirte Protoplast der kleineren Bakterien vor. Verf. schlägt schliesslich vor, die Bezeichnung „Protoplast“ für solche lebende Zellinhalte zu reserviren, welche einen morphologisch streng abgesonderten Zellkern enthalten, den nicht resp. unvollkommen differenzirten Protoplast der *Schizophyten* hingegen mit dem Namen „Archiplast“ zu bezeichnen; ob dies zweckmässig ist, möchte Ref. bezweifeln.

Rothert (Kazan).

Klebahn, H., Beobachtungen über *Pleurocladia lacustris* A. Br. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 93—106. 1 Taf.)

Wille, N., Ueber *Pleurocladia lacustris* A. Br. und deren systematische Stellung. (l. c. p. 106—112. 1 Taf.)

Gleichzeitig erschienen die beiden in der Ueberschrift genannten Arbeiten über diese bisher nur lückenhaft bekannte, interessante Süsswasser-*Phaeophycee.*

Klebahn berichtet in seiner Studie in gesonderten Capiteln über: Verbreitung und Lebensweise, Bau der Zellen, Entwicklung und Entleerung der Sporangien, Gametangien, Keimung der Schwärmsporen und Entwicklung des Thallus. — Er nennt die Alge als eine für das Seengebiet der Umgegend von Ploen charakteristische Erscheinung. Sie besiedelt mit ihren braunen, sammetartigen Polstern besonders die untergetauchten Theile der Stengel von *Phragmites communis* Trin. und *Scirpus lacustris* L.; man trifft sie jedoch auch an anderen Wasserpflanzen und auf Steinen. Die Beobachtungen im Freien sowohl, als auch die Ergebnisse der Culturversuche sprechen dafür, dass *Pleurocladia* wärend des ganzen Jahres vegetirt, so also auch überwintert. Die Alge ist leicht zu cultiviren und gegen äussere Einflüsse, abgesehen von directem Sonnenlichte, ziemlich unempfindlich.

Die Gestallt der Zellen in den aufrechten Fäden ist durchschnittlich die cylindrische, unregelmässiger ist sie bei den kriechenden Fäden, welche aus den keimenden Schwärmsporen hervorgehen und eine dem Substrate angeschmiegte Schicht bilden. Die Membran ist dünn, geht nach aussen aber in eine Gallertschicht über, deren Dicke der der Zellen gleichkommt. Ohne besondere Hülfsmittel ist die Gallertschicht gewöhnlich nicht sichtbar, aber durch Einlegen der Fäden in Tuscheemulsion oder durch Färbung (Vesuvin, Kaliumhypermanganatlösung, Haematoxylin) ist sie leicht nachzuweisen. Jede vegetative Zelle enthält in dem farblosen Protoplasma einen wandständigen Chromatophor, schön goldbraun gefärbt, gewöhnlich von dem einfachen Umrisse eines Bandes oder einer Platte, mitunter auch aus zwei oder mehreren breiteren, durch schmale Brücken verbundenen Theilen zusammengesetzt. Der Zellkern ist sehr klein und liegt gewöhnlich mit dem Chromatophor der Wand seitlich an. Die Zellen der Haare enthalten keine Chromatophoren. Andere Inhaltsbestandtheile der Zellen finden sich in der Form von verschieden grossen Körnern oder Tröpfchen, sowie von Ansammlungen einer ziemlich stark lichtbrechenden Substanz. Dieser namentlich scheint die Alge den eigenthümlichen Glanz zu verdanken, den ihre Zellen bei schwächerer Vergrösserung zeigen. Ein Theil dieser Stoffe ist in Alkohol löslich, ein anderer nicht. Manche Zellen, darunter auch die der Haare, enthalten kleine Körnchen, welche bei Lebendfärbung mit Methylenblaulösung intensiv blau werden. Ueber Bedeutung und Qualität aller dieser Gebilde kommt Verf. zu keinem abschliessenden Urtheil. Am meisten neigt er zur Annahme, die Ansammlungen der glänzenden

Substanz für Reservestoff anzusehen. Drei-, auch fünftägiges Dunkelhalten der Algen brachte die Substanzen nicht zu schwinden, wohl aber war dies nach 16tägiger Verdunkelung der Fall. Hierbei zeigte es sich, dass die Zellen zum Theil noch ganz gesund aussahen, was auf eine hohe Widerstandsfähigkeit der Alge gegen Verdunkelung hinweist.

Die meist birn- oder keulenförmigen Sporangien stehen entweder auf einer Tragzelle und bilden mit dieser zusammen einen kurzen Seitenzweig, oder die Tragzelle fehlt. Seltener finden sie sich am Ende längerer Zweige. Während die Sporangienzellen in ihrer Jugend von gewöhnlichen Zellen wenig unterschieden sind, tritt jedoch bald, nach allmählich eingeleiteter Vergrösserung, Vermehrung der Chromatophoren in ihnen hervor. In den nahezu reifen Sporangien ist die Zahl derselben eine sehr grosse, so dass sie an der Wand nicht mehr Platz finden und auch in das Innere vordringen. Gleichzeitig vermehren sich allem Anschein nach auch die Kerne; neben jedem Chromatophor liegt ein durch Haematoxylin leicht nachweisbarer, sehr kleiner Zellkern. Die Chromatophoren gewinnen haken- oder hufeisenförmige Gestalt. Durch das ganze Sporangium sind ferner zahlreiche glänzende Tropfen vertheilt und kurz vor der Reife treten längliche, bräunlich-rothe Augenpunkte, je einer neben jedem Chromatophor, auf. Der Inhalt des Sporangiums zerklüftet sich darauf in polyedrische Portionen, endlich runden sich die einzelnen Theile gegen einander ab, und nach einiger Zeit erfolgt die Entleerung der Schwärmsporen. Verf. konnte den Vorgang hierbei wiederholt unter Deckglas verfolgen. An eine bestimmte Tageszeit scheint die Entleerung nicht unbedingt gebunden zu sein. Bei der Entleerung geräth plötzlich der ganze Inhalt des Sporangiums in eine amöbenartige Bewegung und schlüpft dann, die Membran an der Spitze durchbrechend, von einer Gallerthülle umgeben, als Ganzes aus. Die entleerten Sporangien werden nicht selten von der darunter liegenden Zelle durchwachsen, wobei zwar häufig Sporangien, nicht selten aber auch sterile Fäden entstehen.

Auch pluriloculäre Sporangien, Gametangien, besitzt die Alge. Sie sind fadenförmig, meist seitenständig, seltener endständig, und wurden bis 14zellige beobachtet. Die einzelnen Zellen besitzen die gleichen Inhaltskörper, wie sie oben für die ungeschlechtlichen Schwärmer namhaft gemacht wurden. Pluriloculäre Sporangien wurden, im Gegensatz zu den uniloculären, nur im Mai und nicht in grosser Menge gefunden. Die Thallome, auf denen sie sich fanden, trugen keine oder nur vereinzelte uniloculäre Sporangien. Entleerung der Schwärmer und ihre weitere Entwicklung konnten nicht verfolgt werden, doch scheint soviel sicher zu sein, dass jedes Fach des Gametangiums nur einen einzigen Schwärmer bildet.

Ueber die Keimung der Schwärmsporen und die Entwicklung des Thallus mag Folgendes hervorgehoben werden: Cilien vermochte Verf. an den Schwärmern nicht mit Sicherheit zu erkennen. Die nach dem Festsetzen stets elliptische Schwärmspore hat sich mit Membran umgeben und sendet von einem Ende einen

cylindrischen, sie an Länge zuletzt übertreffenden Fortsatz aus. In diesen wandert der gesammte Inhalt über, und durch eine Querwand grenzt er sich von der leer bleibenden Sporenhülle ab. Der nunmehr das gesammte Plasma der Schwärmspore enthaltende Fortsatz verlängert sich weiter, theilt sich dann in zwei Zellen, von denen die an der Spitze befindliche sich bald abermals theilt. Meist beginnt schon auf dieser Stufe die Verzweigung des jungen Thalloms. Das Wachsthum der Fäden erfolgt nur durch wiederholte Theilung der Scheitelzelle. Schon an vier- bis fünfzelligen Exemplaren bildet sich manchmal ein Haar aus. Im Gegensatz zu dem Spitzenwachsthum der Fäden erfolgt die Verlängerung der Haare durch eine kleinzellige intercalare Zuwachszone, die allerdings erst mit einem gewissen Alter der Haare auftritt.

Anhangsweise bespricht Klebahn einzellige Gebilde, mit braunen Chromatophoren, welche ihm während seiner Untersuchungen an *Pleurocladia* aufgefallen sind, von denen er es aber unentschieden lässt, ob sie dieser Alge oder etwa einer einzelligen *Phaeophyceen*-Art zugehören.

Die Abhandlung Wille's bestätigt theils die Angaben Klebahn's, theils ergänzt sie dieselben. Im Tegeler See bei Berlin, wo die Alge 1854 von A. Braun aufgefunden worden war, verschwand sie später, erst 1882 wurde sie südlich von Berlin in einer kleinen Wasseransammlung nahe Mariendorf wieder aufgefunden und zwar in grosser Menge. Auch hier verschwand die Alge später, was dem Verf. um so bemerkenswerther erscheint, als auch er die leichte Cultivirbarkeit derselben erprobt hat. Er betont, dass dies dafür spräche, dass *Pleurocladia*, ebenso wenig wie ihre Verwandten im Salzwasser, besondere Ruhezustände zu bilden im Stande ist. Seine Mittheilungen basiren auf dem Mariendorfer Material, das theils in Spiritus aufgesammelt worden war, theils zu, in essigsaurem Kali aufbewahrten, Präparaten aufgearbeitet wurde.

Ueber die Lebensweise der Alge berichtet Verf. ähnlich wie Klebahn. Hervorzuheben wäre nur die Beobachtung, dass die Alge, wenn sie etwas stärkere Wurzeln (zwei und mehr Millimeter Durchmesser) besiedelt, nur auf der dem Lichte zugekehrten Seite auftritt.

Am Substrat findet man eine aus stark verzweigten, kriechenden und theilweise pseudoparenchymatisch vereinigten, primären Fäden zusammengewachsene Zellenlage, aus der sich Sporangien und aufrechte Fäden entwickeln. In der „Basalplatte" besonders, aber auch zwischen den aufrechten Fäden, werden oft bedeutende Mengen von kohlensaurem Kalk abgelagert. Die aufrechten Thallomzweige können anfänglich steril sein oder es können die ersten aufrechten Zellen schon zu uniloculären Sporangien werden. Die aufrechten Fäden erlangen ungefähr 1 mm Länge, verzweigen sich besonders am oberen Ende dicht, fast immer aber überwiegend einseitig. Die Zweige bleiben kurz und werden mit der Zeit grösstentheils zur Bildung uni- oder plurilocularer Sporangien verwendet. Seltener bleiben sie steril, verzweigen sich ihrerseits wieder und bilden als Seitenzweige Sporangien. Die Zweige entstehen als kleine, seitliche

Auswüchse am oberen Theil ihrer Mutterzellen, unter ihrer Querwand, und grenzen sich, grösser geworden, durch eine Wand von den Mutterzellen ab. Sie wachsen, soweit sie nicht unmittelbar zu Sporangien werden, mit Scheitelzelle wie die Hauptfäden. Beiderlei Sporangien kommen gleichzeitig auf demselben Individuum vor. Sie entlassen die Schwärmsporen durch eine Oeffnung an der Spitze und sollen in den plurilocularen Sporangien die Querwände bis auf eine leistenförmige, der Sporangienwand aufsitzende Verdickung aufgelöst werden. Nach Wille haben die Schwärmer zwei seitliche Cilien, so wie es bei den *Phaeosporeen* typisch ist. Die Sporangien werden sehr häufig durchwachsen, namentlich die unilocularen. Werden pluriloculäre durchwachsen, so sah Verf. dann stets uniloculäre entstehen. Die dünnzelligen Haare werden vorwiegend in den oberen Partien der aufrechten Thallomäste gebildet und gleichen sehr jenen der *Ectocarpeen*. Bei ihrer Entstehung soll zunächst Scheitelzellwachsthum stattfinden, das jedoch später durch basales Wachsthum abgelöst wird. An getrocknetem Material fallen die Haare sehr leicht ab, worin der Grund zu suchen sein dürfte, dass Kjellman ihrer nicht erwähnt.

Verf. erörtert sonach die systematische Stellung der *Pleurocladia*. Sie weise deutlichere Verwandtschafts-Beziehungen zu *Ectocarpus*, sonach zur Familie der *Ectocarpaceae* auf, als zur Familie der *Choristocarpaceen* (Kjellman). Die Aehnlichkeit zwischen *Pleurocladia* und *Ectocarpus* sei, falls man die letztere Gattung im weiten Umfange auffasst, so gross, dass (abgesehen vom Süsswasser-Vorkommen der *Pleurocladia*) kaum durchgreifende Unterscheidungsmerkmale zu gewinnen sind, welche zur Aufstellung einer eigenen Gattung berechtigen. Verf. betont, dass die Süsswasser-Formen *Lithoderma* und *Pleurocladia* nur an Stellen gefunden worden sind, welche in einer nicht so fernen geologischen Periode unter dem Meere gelegen haben, wo also ein allmählicher Uebergang vom Salzwasser zum süssen Wasser stattfinden konnte. Das erkläre den engen Anschluss jener an die lebenden Salzwasserformen. Endlich spricht sich Verf. dagegen aus, dass die von Reinsch aufgestellte Gattung *Rhizocladia* mit *Pleurocladia* vereinigt werde (Kjellman), da *Rhizocladia* der Haarbildungen entbehrt. Auch sei es überhaupt fraglich, ob *Rhizocladia* zu den Braunalgen gehöre.

Heinricher (Innsbruck).

Chodat, R., Sur le genre *Lagerheimia*. (La Nuova Notarisia. 1895. p. 86. c. fig.)

Die ovalen Zellen der Alge besitzen an 4 über Kreuz liegenden Stellen lange Stacheln, die den Individuen fast das Aussehen von *Scenedesmus quadricauda* geben. Das Chlorophor ist wandständig mit einem Pyrenoid. Durch Theilung der Mutterzelle können neue Zellen entstehen. Ferner hat Verf. Zoosporen gefunden, die er zum Entwicklungskreis der Alge rechnet, ob mit Recht, mag dahingestellt sein. Ihre Entstehung konnte er nicht verfolgen. *Lager-*

heimia war von de Toni als Subgenus von *Oocystis* begründet worden, Verf. trennt es jetzt als selbstständige Gattung ab und meint, dass dadurch *Scenedesmus* mit den typischen *Protococcaceen* verknüpft würde.

Verf. beschreibt die eine Art *Lagerheimia Genevensis.* Als zweite Art gehört dazu *Oocystis ciliata* Lagerh. = *Lagerheimia ciliata* (Lagerh.) Chod.

Lindau (Berlin).

Schneider, P., Die Bedeutung der Bakterienfarbstoffe für die Unterscheidung der Arten. (Arb. a. d. Bakteriol. Inst. der techn. Hochschule zu Karlsruhe. I. Heft 2. 1895. p. 201.)

Bei der Schwierigkeit und der derzeitigen Unmöglichkeit, die einzelnen Bakterienarten nach ihren morphologischen Merkmalen zu unterscheiden, ist es nothwendig, nach anderen Unterschieden zu suchen, welche leichter wahrnehmbar sind. Dazu bieten sich die von den Bakterien abgesonderten Farbstoffe dar. Da dieselben aber noch wenig bekannt sind so stellte sich Verf. die Aufgabe, dieselben nach chemischer Seite hin zu prüfen, um daraus vielleicht Merkmale für die einzelnen Arten ableiten zu können. Zu dieser Untersuchung war die Cultur auf Nährgelatine nicht anwendbar, weil die Farbstoffe in den Nährboden hineindiffundiren. Dieser Uebelstand liess sich durch Cultur auf Reisboden vermeiden. Die Zusammensetzung und Zubereitung dieses Nährbodens wird ausführlich beschrieben. Eine Verflüssigung findet nicht statt. Die Farbstoffe werden von der Oberfläche heruntergekratzt und dann weiter verarbeitet. Sie werden möglichst gereinigt, mit verschiedenen Lösungsmitteln behandelt, in ihrem Verhalten gegen Reagentien geprüft u. s. w.

Im ganzen wurden 30 Arten untersucht. Es ergaben sich dabei so bemerkenswerthe Unterschiede in den Farbstoffen, dass die Kentniss der Reaction genügt, um die Arten sicher unterscheiden zu können. Einige der Farbstoffe wurden spectroskopisch untersucht; die grossen Verschiedenheiten, die hierbei zu Tage treten, sind aus der Tafel ersichtlich. Am Schluss giebt Verf. eine umfangreiche Tabelle, in welcher das Verhalten der Farbstoffe den einzelnen Reagentien gegenüber zusammengestellt ist. Darauf kann nicht näher eingegangen werden.

Als Hauptresultate giebt Verf. an:

1) Die Bakterienfarbstoffe unterscheiden sich schon zum Theil durch ihr Verhalten zu Lösungsmitteln.
2) Derselbe Organismus producirt unter gleichen Verhältnissen stets den gleichen Farbstoff.
3) Zwei morphologisch und culturell verschiedene Bakterienarten können den gleichen Farbstoff hervorbringen.
4) Die meisten Arten, die scheinbar den gleichen Farbstoff produciren und auch sonst sehr ähnlich sind, lassen sich mit Leichtigkeit durch die Reactionen ihrer Farbstoffe auseinanderhalten.

Lindau (Berlin).

Frank, B., Die neuen deutschen Getreidepilze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 61.)

Im Jahre 1894 waren in Deutschland auf den Getreidearten eine Anzahl von Pilzen beobachtet worden, die entweder neu oder bisher in Deutschland nicht aufgefunden waren:

Leptosphaeria herpotrichoides De Not. auf jungen Roggenpflanzen. *Sphaerella basicola* Frank ebenfalls auf Roggen. *Ophiobolus herpotrichus* Sacc. an der Basis der Weizenhalme. *Leptosphaeria Tritici* Pass. auf den Blättern von Weizen. *Sphaerella exitialis* Morini, mit dem vorigen gemeinsam. *Septoria graminum* Desm., ebenfalls auf Weizenblättern verbreitet. *Septoria glumarum* Pass., *Septoria Briosiana* Morini, beide auf Weizenblättern. *Septoria Avenae* Frank, auf Hafer in den Blättern. *Ascochyta graminicola* Sacc., auf den Blättern von Roggen und Weizen. *Phoma Hennebergii* Kühn, auf den Weizenspelzen und -Blättern.

Lindau (Berlin).

Sapožnikow, W., Eiweissstoffe und Kohlehydrate der grünen Blätter als Assimilationsproducte. 61 pp. Mit 1 Tafel. Tomsk 1894. [Russisch.]

Schon in einer vor mehreren Jahren publicirten Arbeit constatirte Verf. auf quantitativ-chemischem Wege, dass die Menge der bei der Assimilation producirten Kohlehydrate geringer ist als der Menge der in gleicher Zeit zerlegten Kohlensäure entspricht; es muss also neben den Kohlehydraten noch ein anderes Assimilationsproduct gebildet werden, und schon damals sprach Verf. die Vermuthung aus, dass dies Eiweiss sei. Es wird ohnehin allgemein angenommen, dass die Blattlamina auch der Ort der Eiweisssynthese ist, und inzwischen sind auch von anderer Seite Argumente dafür beigebracht worden, dass die Eiweisssynthese (bei grünen Pflanzen) ebenfalls im Chlorophyllkorn und unter den Bedingungen der Kohlensäureassimilation stattfinden dürfte.

Verf. stellte es sich nun in der vorliegenden Arbeit als Hauptaufgabe, die Frage, ob thatsächlich bei der Assimilation neben Kohlehydraten auch Eiweiss gebildet wird, durch quantitative Bestimmung zu entscheiden. Er operirte mit abgeschnittenen Blättern von *Vitis vinifera* und *Labrusca*, die er, mit dem Blattstiel in Wassergläschen tauchend, im Freien auf Rasen exponirte; das Gras, welches bis zum gleichen Niveau mit der Lamina reichte, schützte die letztere vor starker Verdunstung, und so blieben die Blätter trotz ungedämpfter Insolation meist vollkommen frisch, was sich sonst nicht erreichen lässt. Da bei abgeschnittenen Blättern die zur Eiweissbildung natürlich unentbehrliche Zufuhr von Nitraten vom Stengel aus fehlt, so musste für künstlichen Ersatz derselben gesorgt werden; daher tauchten die Blattstiele nicht in reines Wasser, sondern in eine schwache (meist 3‰) Knop'sche Nährlösung. Die einen Blatthälften des zu jedem Versuch benutzten Materials wurden vor, die anderen nach dem Versuch zerkleinert und getrocknet und darauf analysirt; zu jeder Analyse dienten mehrere hundert qcm Blattfläche; bestimmt wurde jedesmal das

Trockengewicht, der Zucker, die Stärke (in einigen Versuchen nur die Summe beider), das Eiweiss (direct, nach Stutzer), und zuweilen auch der Nichteiweissstickstoff. Die Mengen von Stärke + Zucker (kurz von Kohlehydraten) und von Eiweiss vor und nach Versuch wird schliesslich auf 1 qm Blattfläche umgerechnet.

1. Die Anhäufung von Kohlehydraten und Eiweiss durch abgeschnittene Blätter in gewöhnlicher Atmosphäre.

Die ersten Versuche demonstriren die Nothwendigkeit der Salpetersäure für die Eiweissbildung. Zwei Portionen Blätter wurden zusammen $2^1/_2$ Tage lang exponirt, die einen in Nährlösung, die anderen in destillirtes Wasser tauchend; die Zunahme betrug pro qm

bei ersteren: Kohlehydrate + 6,012 gr, Eiweiss + 1,782 gr,
bei letzteren: Kohlehydrate + 11,204 gr, Eiweiss — 0,061 gr.

Auffallend war es in beiden Versuchen, dass die Zunahme an Trockensubstanz grösser war als die Zunahme an Kohlehydraten und Eiweiss zusammengenommen; namentlich im Versuch mit Nährlösung war die Differenz sehr bedeutend (1,175 gr und 0,677 gr). Diese Differenz ist nicht zufällig, denn sie tritt auch in einem weiteren speciell darauf gerichteten Versuch und auch in den übrigen Versuchen hervor, wenn auch nicht immer eben so stark (zuweilen aber auch noch stärker). Es ist somit klar, dass irgend ein Körper der Analyse entging, und Verf. glaubt, es dürfte dies wohl neugebildete Cellulose sein.*)

Vier weitere Versuche wurden mit Nährlösung und kurzdauernder (2—8stündiger) Insolation angestellt; durchgängig wurde eine Zunahme des Eiweiss constatirt, dieselbe betrug pro Stunde und qm 0,409, 0,475, 0,169 und 0,038 gr; die Menge der gleichzeitig gebildeten Kohlehydrate war 2—3 Mal grösser. Es ist hiernach nicht zu bezweifeln, dass bei der normalen Assimilation neben überwiegender Kohlehydratproduction auch nennenswerthe Mengen von Eiweiss gebildet werden.

Man kann nun aber auch durch geeignete Bedingungen die Eiweissbildung auf Kosten der Kohlehydratbildung steigern oder sogar die letztere ganz unterdrücken. Solche Bedingungen sind reichliche Zufuhr von Nitraten und mässige Beleuchtung. Blätter, welche zunächst drei Tage lang in relativ starker (5‰) Nährlösung gestanden hatten, wurden nach Abschneiden der Hälften

*) Die Neubildung von Cellulose würde hiernach in dem oben angeführten Fall ca. 5,5 gr pro qm in $2^1/_2$ Tagen, in einem anderen Fall (Versuch No. 6 des Verf.'s) sogar über 3 gr pro qm in 2 Stunden betragen; eine so bedeutende Bildung von Cellulose in erwachsenen Blättern erscheint kaum glaublich. Es drängt sich vielmehr die Vermuthung auf, ob nicht vielleicht in Folge einer unbekannten Fehlerquelle die Bestimmungen des Verf.'s zu geringe Werthe geliefert haben. Jedenfalls scheint uns der Umstand, dass die Ursache der in Rede stehenden Differenz unaufgeklärt geblieben ist, einen schwachen Punkt der Arbeit des Verf.'s zu bilden.

6 Stunden bei trübem Wetter exponirt; während dieser Zeit nahm der Gehalt an Kohlehydraten sogar ein wenig ab, derjenige an Eiweiss hingegen um 1,372 gr pro qm zu; ein entsprechendes Resultat lieferte auch ein weiterer, in ähnlicher Weise angestellter Versuch. Es kann somit Kohlensäureassimilation ohne Bildung von Stärke oder anderen Kohlehydraten stattfinden.

Auch Asparagin kann den abgeschnittenen Blättern als Stickstoffquelle für die Eiweissbildung dienen. In einem Versuch wurde anstatt der Knop'schen Nährlösung eine 3‰ Asparaginlösung gegeben; es bildeten sich in 7 Stunden 2,044 gr Kohlehydrat und 0,726 gr Eiweiss pro qm. In einem weiteren Versuch tauchten die Blattstiele in eine 3‰ Knop'sche Nährlösung mit Zusatz von 2,5‰ Asparagin; es bildeten sich in 4 Stunden 0,333 gr Kohlehydrate und 1,393 gr Eiweiss pro qm. In beiden Versuchen fand auch eine beträchtliche Zunahme des Nichteiweissstickstoffs statt, es wurde also nicht alles aufgenommene Asparagin zu Eiweiss verarbeitet.

II. Die Anhäufung von Kohlehydraten und Eiweiss in kohlensäurereicher Atmosphäre.

Zu diesen Versuchen benutzte Verf. eine grosse tubulirte Glasglocke, welche mehrere Blatthälften aufnehmen konnte; die letzteren tauchten mit den Blattstielen in Reagensgläser mit Nährlösung. Zwischen den abgeschliffenen Rand der Glocke und die matte Glasplatte wurde ein ringförmig zusammengelegter Kautschukschlauch gelegt und darauf die Glocke mittels des Armes eines massiven Statives fest angepresst, was einen für den Zweck der Versuche genügend dichten Schluss gewährte. Der Apparat, dessen weitere Einrichtung hier nicht beschrieben werden kann, ist auf der Tafel abgebildet.

Drei Versuche, welche je 7 Stunden dauerten und in denen der Kohlensäuregehalt der Luft von 5,5 bis 19% betrug, lehrten, dass die Bildung der Kohlehydrate trotz der ungünstigeren Beleuchtung erheblich gefördert wird, eine Steigerung der Eiweissproduction gegenüber den normalen Bedingungen fand hingegen nicht statt; die gebildeten Eiweissmengen betrugen pro Stunde und qm 0,099, 0,070 und 0,075 gr.

III. Versuche mit an der Pflanze belassenen Blättern.

Von einigen Blättern wurde je eine Hälfte um 7 Uhr Abends abgeschnitten, die andere verdunkelt an der Pflanze belassen und um 8 Uhr Morgens abgeschnitten; während dieser 13 Stunden verminderte sich der Eiweissgehalt pro qm um 0,281 gr. In einem zweiten Versuch wurden die an der Pflanze belassenen Blatthälften 5 Tage lang verdunkelt; die Verminderung des Eiweissgehaltes pro qm betrug 1,267 gr, während der Gehalt an Kohlehydraten um 3,681 gr abnahm; der gleichzeitig bestimmte Nichteiweissstickstoff nahm nur ganz unbedeutend zu. Es ergiebt sich aus diesen Versuchen, dass im Dunkeln das Eiweiss ebenso wie die Kohlehydrate, wenn auch in geringerem Maasse, aus den Blättern auswandert;

dass es sich um eine wirkliche Auswanderung und nicht etwa nur um einen Zerfall in andere, an Ort und Stelle bleibende Stoffe handelt, lehrt das Verhalten des Nichteiweissstickstoffes. Zwei Controlversuche zeigten, dass in abgeschnittenen Blättern im Dunkeln im Verlauf von 14 bis 16 Stunden der Eiweissgehalt nicht abnimmt oder selbst merklich (um 0,132 gr pro qm) zunimmt.

Will man also bei an der Pflanze belassenen Blättern die Eiweissbildung annähernd richtig bestimmen, so muss man gleichzeitig einen Versuch mit verdunkelten Blättern anstellen und die hier beobachtete Abnahme zu der gefundenen Zunahme hinzuaddiren. Verf. hat zwei solche Doppelversuche angestellt (Dauer 6 resp. 4 Stunden). Er fand in den belichteten Blättern pro Stunde und qm eine Eiweisszunahme von 0,018 resp. 0,0 gr, also viel weniger als an abgeschnittenen Blättern; da aber die verdunkelten Blätter eine gleichzeitige Eiweissauswanderung von 0,258 resp. 0,137 gr ergaben, so ist die gesammte Eiweissproduction gleich 0,276 resp. 0,137 gr zu setzen, was mit den bei abgeschnittenen Blättern gefundenen Werthen in Einklang ist. Die Eiweissstoffe verhalten sich also qualitativ im Wesentlichen ebenso wie die Kohlehydrate (für letztere wurden in den betreffenden zwei Versuchen folgende Zahlen erhalten: 0,351 + 0,434 = 0,785 gr und 0,468 + 0,367 = 0,835 gr).

IV. Die Grenze der Anhäufung der Assimilationsproducte in den Blättern.

Boussingault hatte beobachtet, dass abgeschnittene *Nerium*-Blätter nur eine begrenzte Menge Kohlensäure zu zerlegen vermögen; am ersten Tage ging die Zerlegung energisch vor sich, am zweiten Tage schon erheblich schwächer, und nachdem (nach des Verf.'s Umrechnung) ca. 30 gr Kohlensäure pro qm zerlegt worden waren, hörte die weitere Zerlegung trotz für die Assimilation günstiger Bedingungen ganz auf. Es muss somit eine gewisse Grenze der Anhäufung der Assimilationsproducte bestehen, bei der eine weitere Assimilation unmöglich wird. Verf. verfolgt diesen Gegenstand näher durch directe Bestimmung derjenigen Mengen von Zucker und Stärke, über welche hinaus keine weitere Production dieser Stoffe mehr stattfindet. Er exponirt zu diesem Zweck abgeschnittene, mit dem Blattstiel in Wasser oder Nährlösung tauchende Blätter mehrere Tage hintereinander, und bestimmt schliesslich durch einen in der gewöhnlichen Weise angestellten mehrstündigen Versuch, ob bei weiterer Exposition eine Zunahme an Kohlehydraten stattfindet; ist das nicht der Fall, oder macht sich gar eine Abnahme der Kohlehydrate geltend, so war offenbar die Grenze der Anhäufung derselben erreicht. Auf diese Weise kann diese Grenze (die indess begreiflicherweise nicht ganz constant sein kann) annähernd ziffernmässig bestimmt werden.

Da Verf. über die meisten dieser Versuche bereits in deutscher Sprache berichtet hat (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft, 1891 und 1893), so können wir uns hier auf eine kurze Wiedergabe der endgiltig erzielten Resultate beschränken. Bei den

zwei *Vitis*-Arten liegt die Grenze bei 16—19 gr Kohlehydrate pro qm, oder bei 23—29% des Trockengewichts (nur in einem Versuch, den Verf. für fehlerhaft zu halten geneigt ist, wurde die Grenze erheblich niedriger gefunden); diese Grenzanhäufung wurde erst nach mehreren (bis zu 10) Tagen erreicht. Bei *Rubus caesius* und *fruticosus* liegt die Grenze etwas tiefer, bei 14—16 gr pro qm.

Zur Bestimmung der maximalen Anhäufung des Zuckers (genauer: der löslichen Kohlehydrate) exponirte Verf. eine Anzahl gleichzeitig abgeschnittene Blätter und bestimmte nach verschiedenen Zeitintervallen deren Gehalt an Wasser und an Zucker; der so gefundene Zuckergehalt des Zellsaftes stieg in den ersten Tagen successive, um schliesslich (wenn der Versuch genügend lange ausgedehnt wurde) ungefähr constant zu werden. Die höchsten gefundenen Werthe betrugen bei *Vitis vinifera* 5,2% (dies ist wahrscheinlich noch nicht das mögliche Maximum), bei *Vitis Labrusca* und den zwei *Rubus*-Arten zwischen 6 und 7%; in Wirklichkeit muss der Zuckergehalt des Zellsaftes höher gewesen sein, da ja nicht alles im Blatt befindliche Wasser im Zellsaft enthalten ist.

Den so gefundenen Maximalwerthen kommt nun interessanterweise diejenige Concentration recht nahe, bei der die im Dunkeln stattfindende Stärkebildung aus Zucker am meisten begünstigt wird. Verf. legte nämlich entstärkte Blattstücke auf 2% bis 14% Dextroselösungen, und constatirte mittels der Jodprobe, dass die Stärkebildung mit steigender Concentration zunahm, jedoch nur bis zu 8%, bei stärkerer Concentration hingegen fand keine weitere Steigerung der Stärkebildung statt.

Weitere Versuche wurden mit *Vitis*-Blättern in kohlensäurereicher Luft (gegen 20% CO_2) angestellt. Schon nach 2—3 Tagen wurden hier die in gewöhnlicher Luft erreichbare Grenze der Kohlehydrat-Anhäufung erheblich überschritten (19—30 gr Kohlehydrate pro qm), und die für die gegebenen Bedingungen giltige Grenze war damit noch nicht erreicht, denn am Schluss aller (vier) Versuche fand noch eine meist beträchtliche Zunahme der Kohlehydrate statt.

Bezüglich der Grenze der Eiweissanhäufung will sich Verf. noch nicht aussprechen. Nach den wenigen ausgeführten Versuchen zu urtheilen, dürfte dieselbe, sowohl in gewöhnlicher wie in kohlensäurereicher Luft, bei ca. 12,5 gr pro qm liegen.

Zum Schluss eine allgemeinere Bemerkung. Wie aus einigen Stellen der Arbeit hervorgeht, ist Verf. geneigt anzunehmen, dass bei der Assimilation zunächst Eiweiss gebildet wird und die auftretenden Kohlehydrate erst ein Spaltungsproduct dieses, also ein secundäres Assimilationsproduct darstellen. Dem Ref. erscheint es hingegen wahrscheinlicher, dass im Gegentheil nur die Kohlehydrate ein Product der Kohlensäureassimilation sind, das Eiweiss hingegen das Product einer weiteren Synthese ist, welche zwar normaler Weise gleichzeitig mit der Assimilation vor sich geht, indem ein Theil oder günstigen Falles sogar sämmtliche neugebildeten Kohlehydrate sofort weiter verarbeitet werden, welche aber vom Licht und von der Kohlensäurezersetzung garnicht abhängig zu sein braucht.

Zwei vom Verf. selbst festgestellte Thatsachen scheinen dem Ref. direct zu Gunsten dieser Auffassung zu sprechen, nämlich 1. dass bei genügender Zufuhr von Nitraten schwache Beleuchtung die Eiweissproduction begünstigt, 2. dass künstlich gesteigerter Kohlensäuregehalt der Luft die Kohlehydratbildung erheblich steigert, die Eiweissbildung aber unbeeinflusst lässt. Verf. hat es versäumt, einen naheliegenden Versuch auszuführen, welcher eventuell hätte zwischen beiden Auffassungen entscheiden können — nämlich zu versuchen, ob abgeschnittene Blätter bei Nitratzufuhr nicht auch im Dunkeln Eiweiss auf Kosten ihrer Kohlehydrate zu bilden vermögen.

Rothert (Kazan).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Schmidt, Carl, Synchronistische Tabellen über die naturwissenschaftliche Journallitteratur von 1650—1893. (Schriften, herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew [Dorpat]. VIII. 1895.) 4°. X, 63 pp. Leipzig (K. F. Koehler), Dorpat (E. J. Karow) 1895.

Algen:

Eichler, B., Beiträge zur Algenflora der Gegenden von Miedzyrzec, Gouv. Siedlce. (Physiographische Denkschrift. Bd. XIII. 1895. p. 53—63. Mit 1 Tafel.) Warschau 1895. [Polnisch.]

Kozłowski, W. M., Ein Beitrag zur Algenflora der Gegenden von Warschau. (Physiographische Denkschrift. Bd. XIII. 1895. p. 65—73.) Warschau 1895. [Polnisch.]

Pilze:

Andrusow, N., Ueber die schwefelwasserstoffhaltige Gährung im Schwarzen Meere. (Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VIII. Phys. math. Cl. I. 1895. No. 2.) [Russisch.]

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Fortsetzung der Schimmel- und Hefenpilze. Heft XII. [Fortsetzung der Hefte X und XI.] Hemibasidii. Die Brandpilze. III, IV. p. 99—236. Mit 7 Tafeln. Münster (Heinrich Schöningh) 1895. M. 24.—

Fermi, Claudio und **Montesano, Giuseppe,** Die von den Mikroben bedingte Inversion des Rohrzuckers. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 13/14. p. 482—487.)

Gruber, Th., Die Arten der Gattung „Sarcina". (Sep.-Abdr. aus Arbeiten des bakteriologischen Instituts der grossherzogl. Hochschule zu Karlsruhe. 1895.) gr. 8°. 54 pp. Karlsruhe (O. Nemnich) 1895. M. 1.80.

Guignard et **Sauvageau,** Sur un nouveau microbe chromogène, le Bacillus chlororaphis. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. No. 34. p. 841—843.)

Rabinowitsch, L., Ueber die thermophilen Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 154—164.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Thumm, K., Beiträge zur Biologie der fluorescirenden Bakterien. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten des bakteriologischen Instituts der grossherzogl. Hochschule zu Karlsruhe. 1895.) gr. 8°. 39 pp. Karlsruhe (O. Nemnich) 1895. M. 3.—

Flechten:

Reinke, J., Abhandlungen über Flechten. III. IV. Einige Voraussetzungen einer phylogenetischen Morphologie der Flechten. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 39—150. Mit 1 Zinkätzung.)

Muscineen:

Warnstorf, C., Einige Beiträge zur Kenntniss und Verbreitung der Laub- und Torfmoose in den baltischen Provinzen Russlands. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew [Dorpat]. Bd. X. 1895. p. 425—429.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Rywosch, S., Ueber Harzgänge im Centralcylinder zweiblättriger Pinus-Arten. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew [Dorpat]. Bd. X. 1894. p. 507—508.)

Rywosch, S., Ueber das Vorkommen von Laçunen bei den Gymnospermen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew [Dorpat]. Bd. X. 1894. p. 515—517.)

Smith, Erwin F., The symbiosis of stock and graft. (The American Naturalist. Vol. XXIX. 1895. p. 615—621.)

Strasburger, Eduard, Karyokinetische Probleme. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 151—204. Mit 2 Tafeln.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Drymmer, K., Ein Bericht über die botanischen Ausflüge in den Jahren 1891 und 1892 in die Gegenden von Kodo und Sompolno, Gouv. Kalisch. (Physiographische Denkschrift. Bd. XIII. 1895. p. 35—51.) Warschau 1895. [Polnisch.]

Hassert, K., Beiträge zur physischen Geographie von Montenegro mit besonderer Berücksichtigung des Karstes. (A. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Herausgegeben von A. Supan. Ergänzungsheft CXV.) 8°. IV, 174 pp. Mit 4 Tafeln und 1 Skizze im Text. Gotha (Justus Perthes) 1895. M. 7.—

Mochlinska, A., Die Pflanzen aus dem Kreise Wlodzimierz in Wolhynien. (Physiographische Denkschrift. Bd. XIII. 1895. p. 75—96.) Warschau 1895. [Polnisch.]

Paczoski, J., Beiträge zur Kenntniss der polnischen Flora. (Physiographische Denkschrift. Bd. XIII. 1895. p. 3—33.) Warschau 1895. [Polnisch.]

Paczoski, J., Zur Flora von Lithauen. (Physiographische Denkschrift. Bd. XIII. 1895. p. 229—231.) Warschau 1895. [Polnisch.]

Palaeontologie:

Potonié, H., Vermeintliche und zweifelhafte pflanzliche Fossilien. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. X. 1895. p. 345—351, 359—363.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Berlese, Antonio N., Insetticidi et insettifughi contro alcuni insetti e specialmente contro la Cochylis ambiguella, il Dacus oleae e la Carpocapsa pomonana. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. III. 1895. p. 221—244.)

Berlese, Antonio N., Le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. III. 1895. p. 129—171.)

Berlese, Antonio N., Un nuovo marciume dell' insalata (Lactuca sativa). (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. III. 1895. p. 339—343.)

Berlese, Antonio N. e Leonardi, G., Diagnosi di Cocciniglie nuove. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. III. 1895. p. 346.)

Berlese, Antonio N. e Leonardi, G., Di una cocciniglia che attacca la vite (Mytilaspis Pomorum). (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. III. 1895. p. 347.)

Berlese, Antonio N. e **Sostegni, L.**, Ricerche sul comportamento di alcuni sali di rame in rapporto al terreno ed alla vite. (Rivista di Patologia Vegetali. Vol. III. 1895. p. 172—220.)

Cobb, N. A., Notes on diseases of plants. (Agl. Gaz. N. S. W. 1894. June. p. 379—390. With 15 figs.)

Cobb, N. A., A new Australian fungus. (Agl. Gaz. N. S. W. 1894. June. p. 390. With 1 fig.)

Cockerell, T. D. A., A new scale insect found on plum. (Canadian Entomol. Jahrg. XXVII. 1895. No. 1. p. 16—19.)

Jacobusch, E., Der Schneepilz, Lanosa nivalis, als Ursache des Auswinterns des Getreides und des Rasens. (Gartenflora. 1895. p. 224.)

Leonardi, Gustavo, Elenco dei Fitoptidi europei. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. III. 1895. p. 302—338.)

Lodemann, E. G., Some grape troubles of western New York. (New York Cornell Sta. 1895. Bull. 76. p. 413—454. With 6 figs.)

Sasaki, C., The scale insect of mulberry trees. (College of Agr. Tokyo. Japan Bull. Vol. II. 1895. No. 3. p. 107—124. With 2 pl.)

Schipper, W. W., Stapelplaatsen van boomen als oorzaak van besmetting met splintkevers. (Tjidschrift over Plantenziekten. 1895. p. 65—71.)

Smith, E. F., Two new and destructive diseases of Cucurbits. 1. The Muskmelon Alternaria. 2. A bacterial disease of Cucumbers, Chantaloupes and Squashes. (Proceedings of the American Assoc. for the Advanc. of Science. 42. Meet. held at Madison Wisc. Aug. 1893. Salem 1894. p. 258.)

Smith, J. B., Some insects injurious to shade trees. (New Yersey Stas. Bull. No. 103. 1895. p. 15. With 4 figs.)

Smith, W. G. e **Berlese, Antonio N.**, Ricerche morfo-anatomiche sulle deformazioni prodotte dalle Exoascacee nei germogli e nelle foglie. [Traduzione.] (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. III. 1895. p. 245—301.)

Sommerville, W., An infection experiment with club root of turnips (finger and toe disease). (Journal of Roy. Agl. Soc. England. Ser. III. Jahrg. V. 1894. No. 20. p. 808—811. With 1 fig.)

Sorauer, Ueber bakteriöse Gummosis der Rüben. (Oesterreichische Zeitschrift für Zuckerindistrie. Jahrg. XXIV. 1895. p. 386.)

Stedman, J. M., Cotton-boll rot. (Alabama Stas. Bull. No. 55. 1895. p. 12. pl. 1.)

Stedmann, J. A., A new disease of cotton. Cotton bill-rot. (Agricultural Experiment Station of the Agriculture and Mechanical College, Auburn, Alab. 1894 Bull. No. 55. c. tab.)

Stift, A., Ueber die pflanzlichen Schädlinge der Zuckerrübe. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 13/14. p. 489—497.)

Treatment of common diseases and Insects injurious to fruits and vegetables. (New York Agricultural Experiment Station Geneva. Bull. No. 86. Febr. 1895. p. 68. c. fig.)

Wakker, J. H., De ziekte der kweekbeddingen en het plotseling dood gaan van het riet in snytuinen veroorzaakt door Marasmius Sacchari n. sp. (Mededeelingen van het Proefstation „Oost-Java". N. S. No. 16. Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1895. Afl. 13.) 8°. 15 pp. Met figuren in den tekst. Soerabaia (H. van Ingen) 1895.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Aaser, P., Zur Frage der Bedeutung des Auftretens der Loeffler'schen Diphtheriebacillen bei scheinbar gesunden Menschen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 22. p. 357—358.)

Ager, L. C., The first four months of diphtheria cultures in Brooklyn. (Brooklyn med. Journal. 1895. p. 93—99.)

Bach, L., Experimentelle Untersuchungen über das Staphylokokkengeschwür der Hornhaut und dessen Therapie. (Archiv für Ophthalmologie. Bd. XLI. Abth. 1. 1895. p. 56—84.)

Hollborn, C., Ueber die parasitäre Natur der „Alopecia areata" („Area Celsi"). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 2/3. p. 47—52. No. 4/5. p. 108—116. Mit 7 Figuren.)

Piccoli, E., Alcune ricerche sperimentali sul potere patogeno del Bacterium coli commune. (Gazz. d. ospit. 1894. p. 1307—1309.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Adametz, L., Ueber Micrococcus Sornthalii. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 13/14. p. 465—473. Mit 1 Tafel.)

Bau, Arminius, Entgegnung auf Prior's Mittheilung: „Sind die Hefen Saaz und Frohberg der Berliner Brauerei-Versuchsstation Hefetypen im physiologischen Sinne?" (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 24. p. 549.)

Bernstein, Alexander, Umwandlung des Kaseïns der Milch in Albumose und Peptone mittels einer Bakterie. (Deutsches Reichspatent No. 80451 vom 20. Mai 1894.)

Cluss, Adolf, Die practischen Erfolge der Arbeitsweise ohne Säuerungsprocess mit nach Effront in Flusssäure acclimatisirter Hefe. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XVIII. 1895. No. 21. p. 166.)

Doemens, A., Mikroskopische Grössen und einiges über Infectionsgefahr etc. (Allgemeine Braumeisterzeitung. Jahrg. II. 1895. No. 24.)

Dugast, J., La température des fermentations en Algérie. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année I. Tome I. 1895. p. 273—288.)

Dugast, J. et **Poussat, J.**, La maturation des raisins en Algérie. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année I. Tome I. 1895. p. 260—272.)

Ebermayer, La nutrition minérale des arbres des forêts. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année I. Tome I. 1895. p. 234—259.)

Fischer, Heinrich, Ueber den Einfluss sehr kalt und andererseits sehr warm geführter Hauptgährungen auf die Eigenschaften der Folgehefe. (Jahresbericht der Versuchsstation in Mödling. 1895.)

Huss, Hefesortirung in der Praxis. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 24. p. 369.)

Huss, Hefeversand für die Tropen. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 24. p. 373.)

Jolles, M. und **Winkler, F.**, Bakteriologische Studien über Margarin und Margarinproducte. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 60—108.)

Kulisch, Die deutschen Ausleseweine, ihr Werden und ihr Wesen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für angewandte Chemie. 1895. Heft 14.) 4°. 8 pp. Berlin N. (J. Springer) 1895.

Kutscher, Die Vibrionen- und Spirillenflora der Düngerjauche. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 46—59.)

Lascar, Ferdinand, Taka diastase. (The Therapeutic Gazette. Vol. XIX. 1895. p. 437—439.)

Lépine, R. et **Martz, F.**, Sur le ferment glycolytique, produit artificiellement aux dépens de la diastase du malt ou du pancréas. (Archiv de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1895. No. 2. p. 219—227.)

Morosov, Dimitri, Le pin sylvestre est-il calcifuge? Étude comparée des conditions de végétation du pin dans les sols siliceux et dans les sols calcaires. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année I. Tome I. 1895. p. 289—302.)

Müller-Thurgau, Die Hefe als Culturpflanze in den Weinbergen. (Wochenblatt des Landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden. 1891. p. 541.)

Müntz, A., Recherches expérimentales sur la culture et l'exploitation des vignes. [Suite et fin.] (Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année I. Tome I. 1895. p. 1—160, 161—233.)

Rosthorn, A. de, On the Tea cultivation in Western Ssach'uan and the free trade with Tibet via Tachienlu. 8°. London (Luzac) 1895. 2 sh.

Salfeld, Die Wirkung von Lehm aus dem Untergrunde und von Seeschlick und die Knöllchenbakterien der Leguminosen. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXII. 1895. No. 45.)

Scheibner, J., Milchsäure- und Flusssäurehefe. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XVIII. 1895. No. 25. p. 199.)

Schönfeld, F., Ueber die Gährungs- und Nachgährungsverhältnisse, mit besonderer Berücksichtigung des thatsächlichen Auftretens von Infection in den obergährigen Brauereien Nord- und Mitteldeutschlands. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 24. p. 546.)

Schulz, D., Milchsäure- und Flusssäurehefe. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 24. p. 370.)

Smith, Th., Further observations on the fermentation tube with special reference to anaërobiosis, reduction and gas production. (Proceedings of the American Assoc. for the advanc. of Science. 42. Meet. held at Madison Wisc. 1893. Aug. Salem 1894. p. 261.)

Stutzer, A., Bakterien des Düngers und des Bodens. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXII. 1895. No. 41. p. 385.)

Tiemann, H., Versuche über das Verbuttern von Rahm, der mit Milchsäure angesäuert wurde. (Milchzeitung. Jahrg. XXIV. 1895. No. 24. p. 383.)

Will, H., Bericht über Fortschritte in der Kenntnis der Gährungsorganismen. (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895. Heft 4. p. 98—106.)

Windisch, Wilhelm, Urtheile aus der Fachpresse über die Delbrück'sche Abhandlung „Natürliche Hefenreinzucht" (Kritik). (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 25. p. 569.)

Windisch, Wilhelm, Die Reinhefenfrage auf dem Brüsseler „Internationalen Congresse für angewandte Chemie". (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 23. p. 525.)

Wittelshöfer, P., Die Anwendung des neuen Effront'schen Verfahrens mit an Flusssäure acclimatisirter Hefe in der Brennerei zu Buir. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XVIII. 1895. No. 25. p. 199.)

Wittelshöfer, P., Milchsäure- und Flusssäurehefe. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XVIII. 1895. No. 23. p. 181.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. **F. Vierhapper** in Ried zum Professor an der Realschule in Wien IV. — Dr. **Johannes Buchwald** aus Berlin zum Leiter einer in Korogwe (Usambara) in Deutsch-Ostafrika zu errichtenden botanisch-landwirthschaftlichen Versuchsstation. — Dr. **F. Reinitzer** zum ausserordentlichen Professor der Botanik an der Universität Graz.

Verliehen: Dem Director der agricultur-botanischen Versuchsstation in Breslau, Dr. **Eidam**, das Prädicat Professor.

Erwählt: **Baron F. von Mueller** und **F. Cohn** zu „membres correspondants" der „Académie des sciences", Abtheilung für Botanik, als Ersatz für Pringsheim und de Saporta.

Gestorben: Der Director des physiologisch-chemischen Institutes an der Kaiser Wilhelms-Universität zu Strassburg, ordentlicher Professor für medicinische Chemie Dr. **Felix Hoppe-Seyler**, an einem Schlaganfalle auf seiner Besitzung bei Wasserburg am Bodensee. Er machte sich besonders auf dem Gebiete der physiologischen und pathologischen Chemie verdient. — Am 18. Juli der Professor an der „Faculté de Médecine" in Paris, Dr. **Henri Baillon**, im 68. Lebensjahre. — Am 25. Juli der Botaniker **Julien Vesque**, bekannt durch seine Arbeiten aus der Physiologie und systematischen Anatomie, im 47. Lebensjahre. — Der Professor der Botanik an der Universität New-Haven (Ver. St.), **Daniel C. Eaton.**

Inhalt.

Ausgegeben: 28. August 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXIII. No. 9. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 35.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Detmer, W., Das pflanzenphysiologische Praktikum. Anleitung zu pflanzenphysiologischen Untersuchungen für Studirende und Lehrer der Naturwissenschaften sowie der Medicin, Land- und Forstwirthschaft. Zweite, völlig neu bearbeitete Auflage. Mit 184 Abbildungen. 8°. 456 pp. Jena (G. Fischer) 1895.

Als im Jahre 1887 die erste Auflage des pflanzenphysiologischen Praktikums erschien, da war sie der erste Versuch einer derartigen Anleitung in Form eines Buches. Es sind seitdem einige kleinere Anleitungen ähnlicher Art erschienen, die sich an Detmer anlehnen, und es liegt nun auch eine neue Auflage seines Werkes vor, die zugleich eine vollständig neue Bearbeitung desselben darstellt. Wenn auch die Gliederung des Stoffes im Vergleich zur ersten Auflage keine wesentlichen Aenderungen erlitten hat, so hat doch fast jeder Abschnitt Erweiterungen oder Umänderungen erfahren.

Wie bereits in der Besprechung der ersten Auflage gesagt wurde*), umfasst das Buch die gesammte Pflanzenphysiologie. Dass gelegentlich einige Excurse in die Anatomie eingeschaltet sind, erscheint dem Ref. nicht ungerechtfertigt: lässt sich dies doch auch in einem Colleg über Physiologie nicht vermeiden. Die Veränderungen und Erweiterungen der neuen Auflage sind ein Zeugniss dafür, dass Verf. bemüht gewesen ist, alle wichtigeren neuen Ergebnisse der physiologischen Forschung zu verwerthen und besonders auch bestrebt gewesen ist, die Experimente noch zweckmässiger einzurichten und neue den schon früher angegebenen hinzuzufügen. Ein Vergleich mit der ersten Auflage ergibt, dass die Umarbeitung speciell die folgenden Capitel betroffen hat:

Im I. Abschnitte über den Assimilationsprocess: Cap. 17. Die Spaltöffnungen und der Assimilationsprocess; im II. Abschnitte über die Eiweissstoffe: Die ersten drei Capitel (18—20), welche die Verwerthung des freien Stickstoffs und die anschliessenden Fragen behandeln; im III. Abschnitte über die Aschenbestandtheile Cap. 31: Die Unentbehrlichkeit des Phosphors, Schwefels, Kaliums, Calciums, Magnesiums und Eisens für die höheren Pflanzen; im IV. Abschnitte über die organischen Verbindungen Cap. 34: Die Humuskörper des Bodens und die Mycorrhiza. Aus dem 2. Hauptabschnitte, die Molekularkräfte der Pflanzen, erwähnen wir im VI. Abschnitte über die Wasserbewegung in den Pflanzen die Cap. 83—85, welche von der Transpiration und der Wasserbewegung im Holze handeln. In einem besonderen Nachtrage, p. 450—451, widmet Verf. noch den neuen Untersuchungen Strasburger's und Askenasy's über das Saftsteigen eine Besprechung. Im 3. Hauptabschnitt über den Stoffwechsel ist im I. Abschnitte Cap. 99 zu nennen: Die quantitative Bestimmung des Gesammtstickstoffs und des Stickstoffs der Proteinstoffe und der Säureamide in Keimpflanzen, ferner der ganze II. Abschnitt über den Athmungsprocess, besonders dessen vier erste Capitel über die Kohlensäureproduction bei normaler, intramolecularer Athmung u. dergl., dann im IV. Abschnitte über die Nebenproducte Cap. 133 von den Gerbsäuren und im V. Abschnitte über die Translocation plastischer Stoffe Cap. 140, Experimente mit Zweigen. Im zweiten Theile, Physiologie des Wachsthums und der Reizbewegungen, sind zu erwähnen im IV. Hauptabschnitte über die Zuwachsbewegungen Cap. 153: Apparate zur Messung der Zuwachsbewegungen, und Cap. 166: Der Einfluss des Lichts auf das Wachsthum. Im V., die Reizbewegungen behandelnden Hauptabschnitte sind zu bemerken Cap. 168 von den Bewegungs-Erscheinungen des Protoplasmas und Cap. 169 von den freien Ortsbewegungen niederer Organismen, ferner fast der ganze II. Abschnitt über die geotropischen, heliotropischen und verwandten Bewegungs-Erscheinungen, speciell Cap. 174 (früher 172), 176 (174), 177 (175), 178 (176) als erweitert, Cap. 179: Weitere Orientirung über den Heliotropismus, Cap. 182: Der Thermotropismus der Pflanzen, Cap. 183: Aërotropismus und Chemotropismus der

*) S. Botan. Centralbl. Bd. XXXIII. p. 26.

Pollen- und Pilzschläuche, als neu. Schliesslich ist im V. Abschnitt eingeschaltet das 200. Cap.: Experimente mit dem Hebel-Dynamometer.

Die Zahl der Figuren ist nicht blos von 131 auf 184 vermehrt worden, sondern es sind auch manche der früheren durch andere ersetzt worden. Als eine nützliche Vermehrung der zweiten Auflage ist endlich das Sachregister und eine Uebersicht der Bezugsquellen für Apparate anzuführen.

Wir sind überzeugt, dass diese neue Auflage des verdienstvollen Buches von zahlreichen Lehrenden und Lernenden mit Freuden begrüsst wird.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Kuprianow, J., Zur Methodik der keimfreien Gewinnung des Blutserums. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 13/14. p. 458—462.)

Kuprianow macht auf die grossen Schwierigkeiten aufmerksam, welche einer absolut keimfreien Gewinnung des Blutserums bei den bisher üblichen Methoden entgegenstehen. Er selbst gewann das Serum aus solchem Blute, welches unter Beobachtung der denkbar grössten Vorsichtsmassregeln unmittelbar aus der Ader eines Thieres durch Röhren in einen sterilisirten Kolben hinüber geleitet worden war, ohne mit der Luft in Berührung zu kommen. Nach einem Tage scheidet sich das klare, blassrosa gefärbte Blutserum ab. In den Kolben tauchten 2 Röhrchen hinein, die oben durch einen doppelt durchbohrten Gummipfropf gingen, und von denen das erste durch einen Gummischlauch mit einem entsprechenden Röhrchen eines anderen zur Aufnahme des reinen Serums bestimmten Kolbens verbunden war. Zur Entnahme des Serums senkt man das Ende des ersten Röhrchens des Blutkolbens so tief, dass es in das oben liegende Serum hinein taucht. Durch Blasen in das zweite Röhrchen desselben Kolbens treibt man die Flüssigkeit in die Höhe, bis Heberwirkung eintritt und das Serum nun in ruhigem Strome in den anderen Kolben überfliesst. Entsprechend der Verminderung des Serums im Blutkolben senkt man das erste Glasröhrchen allmählich tiefer und legt endlich den Kolben auf eine Seite, so dass die Reste des Blutserums sich zu weiterer Entnahme dort ansammeln. Ist endlich die Ueberleitung vollendet, so bringt man den zweiten Kolben zur Prüfung der Sterilität des Blutserums in den Brüteschrank. Von einem Hammel kann man auf diese Weise etwa 700—800 cbcm Blutserum gewinnen, welches sich als steril erweisen wird, wenn die Abfüllung ohne Fehler durchgeführt wurde. Zum Ueberführen kleinerer Mengen dieses Serums aus dem Vorrathskolben in ein Reagenzgläschen benutzt Kuprianow eine in Cubikcentimeter getheilte und an einem Stativ befestigte Bürette, welche sich in eine kurze Glasröhre fortsetzt, die am unteren Ende gabelartig in zwei Zweige ausläuft, deren jeder einen Hahn trägt. Der eine davon steht durch einen Gummischlauch mit der ersten Glasröhre des entsprechend höher

gestellten Serumkolbens in Verbindung, aus dem man wiederum das Blutserum durch Hineinblasen in ein zweites Röhrchen hinaustreibt.

Kohl (Marburg).

Besana, Carlo, Il microscopio polarizzatore ed il refrattometro Zeiss. (Annuario della reale stazione sperimentale di caseificio in Lodi. Anno 1894.)

Edwards, A. M., Coloured light in the microscopy. (American microscopical Journal. Bd. XVI. 1895. p. 183.)

Neisser, M., Die mikroskopische Plattenzählung und ihre specielle Anwendung auf die Zählung von Wasserplatten. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 119—146.)

Sterling, S., Ein Beitrag zum Nachweise des Tuberkelbacillus im Sputum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 24/25. p. 874—878.)

Timpe, H., Zur Frage der Gelatinebereitung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 24/25. p. 879—881.)

Turró, R., Ueber Streptokokkenzüchtung auf sauren Nährböden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 24/25. p. 865—874.)

Weed, C. M., The cultivation of specimens for biological study. 1895. p. 22. With 1 fig.

Wilm, Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Baumstämmen als Bakterienfilter. (Hygienische Rundschau. 1895. No. 10. p. 448—450.)

Botanische Gärten und Institute.

Deniker, J., Le premier plan du Jardin des Plantes (peinture sur vélin de 1636). (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 5.) 8°. 3 pp. Paris (Imprimerie Nationale) 1895.

Missouri Botanical Garden. Sixth annual report, by W. Trelease, director. 8°. With 56 pl. St. Louis, London (Wesley) 1895. 5 sh.

Niedenzu, Franz, Hortus Hosianus. Bericht über die Gründung des Königl. botanischen Gartens am Lyceum Hosianum. (Index lectionum in Lyceo regio Hosiano Brunsbergensi per hiemen a die XV octobris anni MDCCCLXXXXV instituendarum. Braunsberg 1895. p. 12—34. Mit 1 Plane.)

Referate.

Schütt, F., Arten von *Chaetoceras* und *Peragallia*. Ein Beitrag zur Hochseeflora. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 35. Mit 2 Taf.)

Die Arbeit bringt die Beschreibung von neuen Arten der *Diatomeen*-Gattung *Chaetoceras* und der neuen Gattung *Peragallia*. Die Arten entstammen dem Plankton der Nordsee und dem des Atlantischen Oceans. Soweit dieselben nicht bereits in den Berichten der Plankton-Expedition abgebildet sind, bringen die Tafeln mustergiltige Abbildungen. Die Arten selbst sind folgende:

Chaetoceras angulatum, *Ch. distichum*, *Ch. procerum*, *Ch. breve*, *Ch. laciniosum*, *Ch. leve*, *Ch. vermiculus* mit var. *curvata*, *Ch. Clevei*, *Ch. Holsaticum*, *Ch. radians*, *Ch. cochlea*, *Ch. comitum*, *Ch. gracile*, *Ch. Grunowii*, *Ch. medium*, *Ch. compressum*,

Ch. contortum, Ch. Weissflogii, Ch. parvum, Ch. skeleton, Ch. volans, Ch. femur Ch. fusus, Ch. compactum, Ch. polygonum, Ch. audax, Ch. anastomosans Grun. var. *speciosum, Ch. radicans.*

Die neue Gattung *Peragallia* besitzt gestreckt cylindrische Zellen mit gebrochen ringförmigen Zwischenbändern. Die Schalen besitzen je zwei lange, hohle Hörner, die wieder bestachelt oder bedornt sein können. Die einzige Art ist bisher *P. meridiana.*

Lindau Berlin.

Oltmanns, F., Ueber die Entwickelung der Sexualorgane bei *Vaucheria*. (Flora. 1895. Heft 2. p. 388—420. Tafel VI—X.)

Die Absicht des Verf.'s bei dieser Arbeit war die genauere Erforschung des Befruchtungsvorganges bei *Vaucheria* in Betreff des Verhaltens der Zellkerne. Die Erreichung dieses Zieles ist wesentlich dadurch möglich geworden, dass Verf. mit Hülfe der Paraffineinbettungsmethode die verschiedenen Zustände an feinen und gut gefärbten Mikrotomschnitten durch die Fortpflanzungsorgane studiren konnte. Nebenbei wurde auch die Pflanze lebend im Hängetropfen beobachtet. In normalen Culturen vollziehen die Pflanzen ihre Befruchtung und den wichtigsten Theil ihrer Entwickelung bei Nacht, man kann aber durch Abkühlung der Culturen mit Eis diese Vorgänge auch künstlich auf den Tag verschieben. Untersucht wurden die Formen *clavata* und *fluitans* der *Vaucheria sessilis* und die *V. aversa*, welche im Wesentlichen soweit übereinstimmen, dass wir nur über den höchst interessanten Befund des Verf.'s an ersterer zu berichten brauchen.

Bei der Bildung der Oogonien wandert die Plasmamasse mit Kernen und Chloroplasten aus dem Tragfaden in die Anschwellung ein; die Vermehrung des Inhaltes scheint auch mehr auf Zuwanderung aus dem Faden, als auf Wachsthum an Ort und Stelle zu beruhen; an dem Schnabel jedoch findet sehr wahrscheinlich eine Vermehrung der Kerne durch Theilung statt. Wenn das Oogonium ausgewachsen ist, so tritt wieder ein Ausströmen von Plasma ein, das einen grossen Theil der Chloroplasten und alle Kerne bis auf einen mitnimmt und in den Tragfaden zurückführt. Das Plasma im Oogonium enthält jetzt mehrere kleine Vacuolen, eine Anzahl Chloroplasten und einen Kern in der Mitte. Nun erfolgt die Abgrenzung seines Inhaltes von dem Plasma des Tragfadens und in 10—15 Minuten ist die Membran gebildet: ein Vorgang, der ganz demjenigen bei der Abgrenzung des Zoosporangiums entspricht. An reifen Oogonien ist der Schnabel hell, die Oeffnung an dieser Stelle geschieht durch ein plötzliches Verquellen der Membran. Aus dem Oogonium tritt nur farbloses Plasma, natürlich ohne Kerne, aus; die Spermatozoiden dringen ein und eines verschmilzt mit dem Eikern, worauf sofort eine Membran rings um das Ei ausgeschieden wird. Die beiden Kerne zeigen bei ihrer Copulation eine etwas lockerere Structur und sind dementsprechend grösser.

Die Antheridien gleichen in ihrer Anlage jungen vegetativen Seitenzweigen; wenn sie ihre definitive Grösse und Gestalt erreichen, zieht sich alles Oel aus ihrem Inhalt zurück in den Tragfaden. Die Kerne vermehren sich durch Theilung, die kleinen Vacuolen aber fliessen zu grösseren zusammen. Die Kerne werden spindelförmig und ordnen sich strahlenförmig um die Vacuolen an und gerathen dann ganz in dieselben hinein: dies sind die jungen Spermatozoiden. Die Membranbildung findet wie bei den Oogonien statt; wie die Oeffnung der Membran an der Spitze erfolgt, lässt sich nicht beobachten. Das periphere Plasma bleibt theils im Antheridium zurück, theils tritt es mit hervor, bleibt aber draussen ruhig liegen.

Aus dem allgemeinen Theil sei Folgendes hervorgehoben: Verf. glaubt annehmen zu können, dass *Vaucheria* sich durch Vergrösserung der Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Gameten von *Codium* und *Bryopsis* ableite; das Vorkommen vieler Kerne im jungen Oogonium deute darauf hin, dass dieses Organ einst dazu bestimmt war, eine grosse Anzahl von Gameten zu erzeigen. Wodurch sich gerade der eine bleibende Kern auszeichnet, kann Verf. natürlich nicht angeben, dass er aber nicht durch Kernverschmelzung entstanden ist, erscheint dem Verf. sicher. Ueberhaupt zweifelt er, ob sich irgendwo ein solcher Process abspielt, selbst bei den *Saprolegnien* scheint dies nicht der Fall zu sein. Vielleicht kann man auch die Sache, im Sinne von Sachs, so auffassen, dass man annimmt, es wachse von den vielen in das Oogonium einwandernden resp. durch Theilung entstehenden Energiden nur eine erheblich heran, während die anderen ihre ursprüngliche Grösse beibehalten. Von der Ausstossung eines „Richtungskörperchens“ aus dem Ei kann hier nicht die Rede sein, wenn man nicht die Auswanderung der Kerne in den Tragfaden in diesem Sinne deuten will.

Die Spermatozoiden bestehen fast nur aus Kernsubstanz, die Chlorophyllkörner bleiben im Periplasma zurück. Da dieses hier keine Kerne enthält, so ist es dem gleichgenannten Körper bei den *Peronosporeen* nicht gleichwerthig; man müsste also eigentlich den letzteren anders benennen.

Bemerkenswerth ist noch, wie die Spermatozoiden bei ihrer Bildung aus dem Plasma in die Vacuolen durch deren Hüllmembran hindurchgehen.

Die Abbildungen auf der ersten Doppeltafel sind nach lebenden Pflanzen gemacht, die auf der zweiten nach Mikrotomschnitten durch die Oogonien, die auf der dritten einfachen Tafel nach Schnitten durch die Antheridien.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Romell, L., Fungi novi vel critici in Suecia lecti. (Botaniska Notiser. 1895. p. 65.)

Verf. behandelt folgende Pilze:

Agaricus (*Tricholoma*) *lentus* Post n. sp., *A.* (*Clitocybe*) *cerussatus* Fr., *A.* (*Clitocybe*) *rhodoleucus* Rom. n. sp., *A.* (*Clitoc.*) *inversus* Fr., *A.* (*Clitoc.*) *Vulpecula*

Kalchbr., *A.* (*Omphalia*) *pectinatus* Rom. n. sp., *A.* (*Omphalia*) *campestris* Rom. n. sp., *A.* (*Flammula*) *alnicola* Fr., *Stereum spadiceum* Fr., *St. tuberculosum* Fr., *St. rufum* Fr., *Corticium acerinum* Pers., *C. Abietis* Fr., *Teichospora seminuda* (Pers. et de Not.) Sacc., *Pyrenopeziza Jasiones* Rom. n. sp., *P. pezizelloides* Rehm n. sp., *Cenangium quercicola* Rom. n. sp., *Odontotrema Pini* Rom. n. sp.

Zu allen sind ausführliche Diagnosen und Bemerkungen gegeben.

Lindau (Berlin).

Sandstede, H., Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. [Zweiter Nachtrag.] (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen. Bd. XIII. 1895. p. 313—328.)

In der Einleitung wird zunächst das früher mitgetheilte Verzeichniss der Bewohner von Findlingsteinen ergänzt. Hieran schliesst sich die Liste solcher Bewohner auf den nordfriesischen Inseln an, die in der Uebersicht jener Flora fehlen. Endlich werden die bisher im Schriftthum bekannten Funde berücksichtigt, die in Holland und im nördlichen Jütland auf derselben Unterlage gemacht worden sind.

Gegenüber der von F. Arnold hervorgehobenen Erscheinung, dass in der Flora von München die Strohdächer frei von Flechten sind, ist das Gegentheil in Betreff der Flora von Oldenburg zu beachten. Namentlich ist auf den sogenannten Reitdächern (*Phragmites* und *Typha*) eine sehr reiche Flechtenflora vorhanden. Während einige Flechten die bemoosten Stellen solcher Dächer bevorzugen, gibt es eine stattliche Zahl, die auf den zwar alten, aber doch noch harten Halmen von *Phragmites* und *Typha* haften. Der Verf. zählt 50 Arten auf, die sich folgendermaassen auf die Gattungen vertheilen:

Cladonia 17, *Ramalina* 1, *Usnea* 1, *Cetraria* 1, *Platysma* 2, *Evernia* 2, *Parmelia* 9, *Peltigera* 1, *Physcia* 5, *Lecanora* 4, *Pertusaria* 1, *Urceolaria* 1 und *Lecidea* 5.

Der Nachtrag umfasst 27 Nummern. Unter diesen Neuheiten für die behandelte Flora sind *Physcia astroidea* (Clem.) st. und *Lecanora teicholyta* Ach. st. hervorzuheben. Der Verf. selbst betont freilich die Auffindung von *Graphis ramificans* Nyl. und *Opegrapha demutata* Nyl., von denen die erste noch dazu für die Flora von Deutschland neu ist, allein es handelt sich dabei um Funde, deren Werth sich lediglich auf die Annahme der Unfehlbarkeit der Nylander'schen Anschauung stützt, da sie eben für anderseitige Auffassung werthlos sind. Der Verf. hat sich übrigens wiederum, als ob dieses noch nöthig gewesen wäre, zur bedingungslosen Hingebung an jene Auffassung der Flechten bekannt.

Unter den neuen Funden bereits dieser Flora angehöriger Flechten sind die hervorzuheben, die die Arten *Physcia adglutinata* (Flör.) c. ap., *Lecanora Conradi* (Körb.), *Lecanora metaboloides* Nyl., *Pertusaria coronata* (Ach.), *Lecidea Lightfootii* (Sm.), *L. tenebricosa* (Ach.) und *L. improvisa* Nyl. betreffen.

In einem Anhange ist die Flechtenflora des Sachsenwaldes behandelt, soweit als sie durch einen mehrtägigen Ausflug erschlossen

werden konnte. Die gesonderte Behandlung ist darum gewählt worden, weil der Sachsenwald als östlich von der Elbe liegend nicht zum nordwestdeutschen Tieflande in der vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen angenommenen Begrenzung gehört. Der Sachsenwald ist nicht so reich an werthvollen Lichenen, wie z. B. die oldenburgischen Waldungen. Namentlich ist dem Verf. die dürftige Vertretung der *Graphidaceen* aufgefallen. Unter den 134 Arten der Liste erscheint kaum eine des Hervorhebens werth.

Minks (Stettin).

Kindberg, N. C., Note sur les *Archidiacées*. (Revue bryologique. 1895. p. 23.)

Verf. gibt eine kurze Uebersicht über die Gruppe der *Archidiaceen:*

Archidium Brid. Haube rudimentär oder unregelmässig, glatt. Blätter glatt und mit Nerven. Sporen glatt.

Nanomitrium Lindb. (*Micromitrium* Aust.). Haube sehr klein, glockigmützenförmig und zerschlitzt, glatt. Blälter glatt und nervenlos. Sporen warzig. *N. tenerum* (Bruch) Lindb., *N. Austini* (Sulliv.) Kindb., *N. synoicum* (Aust.) Lindb.

Ephemeridium Kindb. n. g. Haube mindestens ein Drittel der Kapsel bedeckend, glockig und zerschlitzt, papillös. Blätter papillös-dornig beiderseits und am Nerv unterseits. Sporen warzig. *E. papillosum* (Aust.) Kindb., *E. hystrix* (Lindb.) Kindb.

Lindau (Berlin).

Seifert, W., Ueber einen neuen Bestandtheil der Traubenbeeren amerikanischer Reben und den Wachskörper derselben. (Landw. Versuchs-Stationen. Bd. XLV. 1894. p. 173—186.)

Die unverletzten Beeren verschiedener amerikanischer Rebensorten wurden mit Chloroform übergossen und so 2 resp. 8—10 Tage stehen gelassen. Das abgegossene Chloroform hinterliess einen festen, gelblichbraunen, balsamisch riechenden Rückstand, der von den Trauben verschiedener Sorten in sehr verschiedener Quantität erhalten wurde. Aus den vereinigten Chloroformauszügen isolirt Verf. einen neuen Körper, den er Vitin nennt, von der Formel $C_{20}H_{32}O_{21}$, in Wasser unlöslich, in kaltem Alkohol, Benzol etc. schwer, in heissem Alkohol und Chloroform leicht löslich. Bezüglich der näheren Eigenschaften des Körpers sowie seiner Metallsalze muss auf das Original verwiesen werden. Die Untersuchung weiterer Bestandtheile des Chloroformauszuges liess die Vermuthung begründet erscheinen, dass die Wachssubstanz der Traubenbeeren grösstentheils aus Estern der Palmitin- und Cerotinsäure mit Ceryl- und Myricylalkohol oder doch aus diesen nahestehenden Verbindungen besteht.

Behrens (Karlsruhe).

Willis, J. C., Contribution to the natural history of the flower. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXX. 1895.)

Die Arbeit enthält Beobachtungen über die Befruchtung einiger einheimischer und exotischer Pflanzen. Verf. hat die Befruchtung bei verschiedenen Arten der Gattungen *Brodia*, *Stanhopea*, *Pimelea*, *Cotyledon*, *Nemophila*, *Hydrolea* und *Ziziphora* untersucht. — Ausserdem geht Willis auf die Kleistogamie von *Salvia* ein.

Leider hat Verf. die verschiedenen Theile der Blüte bei den oben genannten Pflanzen nicht näher untersucht; mehr anatomische Angaben wären eigentlich sehr wünschenswerth, obschon Willis manche morphologische Beobachtung gemacht zu haben scheint. Auch geht er an vielen Stellen auf den Act der Befruchtung näher ein und giebt genau die Insectenarten an, welche bei der Befruchtung der einzelnen Arten betheiligt sind.

Rabinowitsch (Berlin).

Delpino, F., Studi fillotassici. (Malpighia. Vol. IX. 1895. p. 185—203.)

In dem ersten Capitel vertheidigt Verf. die eigenen Ansichten gegen Casimir de Candolle, welcher in seinen jüngst publicirten Betrachtungen über die Blattstellung nicht nur als Gegner der Schwendener'schen Theorie auftritt, sondern auch des Verf.'s weitgehende und tiefe Grundgedanken über die Phyllotaxis (1883 u. f.) als auf Gaudichaud's Ansichten fussend auszugeben versucht. Verf. vermuthet, dass eine solche Verkennung und Missdeutung seiner Ansichten von Seiten des französischen Forschers dem Umstande zuzuschreiben sei, dass er in seiner „Allgemeinen Theorie der Blattstellung" die 1881 von C. de Candolle erschienenen „Betrachtungen" nicht berücksichtigt. Als Rechtfertigung dessen führt jetzt Delpino an, dass ihm das Werk C. de Candolle's nicht wenig unverständlich vorgekommen sei, und dass er die Ansichten des Verf.'s nicht theilen konnte, vielmehr einiges an denselben, wie er im Vorliegenden thut, zu rectificiren hatte.

Das zweite Capitel bringt de Vries' Arbeit über „Verdoppelung der Phyllopodien" (1893) zur Geltung, und Verf. giebt zu, dass er in seinem Hauptwerke (p. 197—233) versäumt habe, bei Besprechung der Spaltungen einzelner Organe auf die Theilung des darunterstehenden Phyllopodiums hinzuweisen, welche zuweilen stattfinden muss, wenn die Theorie der Phyllopodien das Richtige getroffen hat. Die von de Vries beobachteten teratologischen Fälle bringen eine wichtige Unterstützung zu dieser Theorie.

Die Arbeit de Vries' giebt aber Verf. auch Gelegenheit, in dem dritten Capitel die von ihm früher auf Spaltungen zurückgeführte Polymerie bei wirtelständiger Phyllotaxis zu erklären. Beispiele für diesen Fall hatte Verf. an *Olea* und *Cestrum* wahrgenommen und beschrieben; nun bot sich ihm Gelegenheit, Aehnliches an einem Zweige von *Viburnum odoratissimum* zu beobachten, welchen Sachverhalt Verf. durch Verschiebungen, welche in einem beigegebenen Holzschnitte versinnlicht sind, zu erklären versucht.

Das vierte Capitel bringt die einigermaassen verwickelte These zur Sprache, ob bei mehr oder weniger vorgerückten Blattspaltungen,

wie solche bei den verschiedensten Pflanzenfamilien auftreten, einer Vermehrung oder einer Zusammenziehung von Blättern ihren Ursprung verdanken. Ehemals hatte Verf. jedwede Zusammenziehung negirt, während er später von dieser Ansicht abging und, auf Grund verschiedener Erscheinungen, das Vorkommen von Symphysen für einzelne Fälle zugiebt, insbesondere im Sinne L. Čelakovský's.

Symphysis kann aber sowohl bei Vermehrung — d. i. wenn an Stelle eines, zwei oder mehrere Vegetationskegel desselben Organs auftreten — als auch bei Zusammenziehung der Organe — d. i. beim Ineinanderfliessen von zwei oder mehr benachbarten Vegetationskegeln — stattfinden; Symphysis ist somit eine durch Enge des Raumes und durch Druckverhältnisse bedingte totale oder partielle Verwachsung der Pflanzentheile. Beispiele dafür beobachtete Verf. bei *Rubia peregrina* und anderen *Rubiaceen*, ferner an: *Calycanthus floridus*, *Buxus balearica*, *Atriplex patula*, *Ulmus campestris*, *Centranthus ruber* etc., welche alle eingehender beschrieben werden. — So zeigte *Calycanthus* einen subdistichophyllen Zweig mit sieben Blättern, einige derselben waren drei- oder zweilappig und alternirten mit ganzen Blättern, am obersten Knoten stand dem normalen ein rudimentäres Blättchen gegenüber. — Ein zweiter Zweig mit vier Knoten besass am untersten Knoten ein normales Blattpaar, die darauffolgenden Knoten waren einblättrig und die Blätter waren, der Reihe nach, zweispitzig, einfach, viertheilig. — An *Buxus* beobachtete Verf. dreiblättrige Quirle; an *Atriplex* einblättrige Knoten mit einfachen und verwachsenen (zwei- und dreispaltigen) Blättern. Aehnlich verhalten sich die übrigen angeführten Fälle. Nur sei noch auf *Scolopendrium officinarum* hingewiesen, bei welchem die Mittelrippe kurz unterhalb der Blattspitze in drei Zweige ausging, und dem entsprechend das Blatt eine dreilappige Spitze aufwies.

Solla (Vallombrosa).

Schenck, H., Ueber die Zerklüftungsvorgänge in anomalen *Lianen*-Stämmen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. Heft 4. p. 581—612. Tafel XX und XXI.)

Die Ansicht, welche Verf. in seiner *Lianen*-Anatomie*) vertreten hatte, dass nämlich das Dilatationsparenchym, welches die Zerklüftungs- und secundären Neubildungsprocesse innerhalb des Holzkörpers hervorruft, aus Holz- und Markstrahlparenchym, sogar aus Holzfaserzellen an Ort und Stelle hervorgehe, war von Gilg**) und Warburg***) angegriffen worden. Verf. hat desshalb die Sache auf's Neue an dem von ihm gesammelten und in Alkohol conservirten Materiale untersucht und ist zu folgendem Resultate gekommen: „Ich habe mich nun in der That davon überzeugt,

*) S. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. LIV. p. 160.
**) S. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. LVI. p. 335.
***) S. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. LVI. p. 275.

dass in manchen Fällen ein Eindringen der Dilatationsinitialen, wie es Warburg für das *Bauhinia*-Centralholz abbildet, vorkommt, dass aber dieser Vorgang keineswegs bei allen Zerklüftungserscheinungen in *Lianen*-Stämmen sich abspielt, sondern dass die Hauptmasse des Dilatationsparenchyms an Ort und Stelle aus lebendigen Elementen des Holzkörpers und des Markes hervorgeht." Da die einzelnen *Lianen*-Arten keineswegs ein übereinstimmendes Verhalten zeigen, auch beide Modi der Entstehung des Theilungsgewebes in einem und demselben Stamme mit einander combinirt auftreten, so hat Verf. zur Erläuterung der vorkommenden Verschiedenheiten einige Beispiele genauer besprochen mit Hinzufügung von 13 Figuren auf 2 Tafeln.

1. *Acanthaceen.* Hier wird besonders auf *Mendoncia* (*M. Velloziana*) eingegangen, welche auch von Gilg untersucht worden war. Des letzteren Angabe, dass das Cambium an der Markperipherie sich bis zum Vegetationspunkte verfolgen lasse, ist nach Verf. irrig. Ueberhaupt kann er Gilg nur in dem einen umstrittenen Punkte beistimmen, dass das im axialen Holze auftretende Dilatationsparenchym aus eingedrungenen Initialen hervorgeht; „aber dieses Eindringen geschieht nicht vom eigentlichen Cambium aus, sondern entweder von der Markperipherie oder von dem am Grunde der Phloëmfurchen gelegenen dünnwandigen Holzparenchym oder von beiden Seiten her zugleich." Den Anstoss dazu müssen innere Gewebespannungen im axialen Holzring geben. „Im periaxialen Holze von *Mendoncia* entsteht die Hauptmasse des Dilatationsparenchyms an Ort und Stelle und nur auf kurzen Verbindungsstrecken mögen die in Folge von Gewebespannungen auftretenden Risse im dickwandigen Holze durch unmittelbar aus der Nachbarschaft, aber nicht vom Aussencambium her eindringende Initialen ausgefüllt werden."

2. *Caesalpiniaceen.* Bei *Bauhinia* entsteht im periaxialen Holze das gesammte Dilatationsparenchym an Ort und Stelle aus dünnwandigem, unverholztem Holzparenchym. Die Sprengungen des axialen Holzringes dagegen erfolgen auf andere Weise: mit Warburg nimmt Verf. jetzt an, dass die Initialen der Dilatationsstreifen und -Keile in Risse des Holzes eingedrungen sind, während aber Warburg die Initialen von der Rinde abstammen lässt, leitet Verf. dieselben ab von den innen anstossenden peripherischen Markstrahlzellen und dem aussen vorhandenen dünnwandigen Holzparenchym des periaxialen Holzes.

3. *Convolvulaceen.* Bei *Ipomoea umbellata* vollzieht sich die Sprengung des axialen Holzringes wie bei *Mendoncia.* Die Markzellen sind unverholzt, sodass aus ihnen nicht blos das innere Cambium, sondern auch das Dilatationsparenchym entstehen kann. Auch das Dilatationsgewebe im periaxialen Holze entsteht zum Theil aus Initialen, die vom Mark her eingedrungen sind, grösstentheils jedoch entsteht es an Ort und Stelle aus dünnwandigem Markstrahlgewebe.

4. *Bignoniaceen.* Zunächst wird das Verhalten der von Schenck früher als *Bignonia Catharinensis* bezeichneten *Mac-*

fadyena mollis beschrieben: „Die Zerklüftung des axialen Holzringes geht von dem Grunde der Furchen aus, indem die hier befindlichen cambialen Zellen sich theilen und in Form eines radialen Keils in das eingerissene axiale Holz vordringen und auch die schmale Zone der verholzten Markperipheriezellen durchsetzen, bis sie an die unverholzten inneren Markzellen gelangen.“ Bei einer anderen *Macfadyena*-Art geht die Dilatation des Markes theils durch eingedrungenes Gewebe, theils durch Markzellen selbst vor sich.

5. *Malpighiaceen. Mascagnia* verhält sich in Betreff der Dilatation wie *Mendoncia.* Bei *Tetrapteris* dagegen lässt sich das Eindringen des Dilatationsparenchyms in periaxiales Holz in weit höherem Maasse als die örtliche Entstehung beobachten. Besonders bemerkenswerth ist hier, dass auch die schwach verholzten Markzellen sich theilen und zur Dilatation beitragen. Die Membran der Holzzellen wird nun an den Stellen, wo sie sich dehnt, chemisch verändert und dann erfolgt die Theilung; an den nicht gedehnten Membranstellen der getheilten Mutterzelle lässt sich die Verholzung noch nachweisen. Eine Mitbetheiligung der gefächerten Holzfasern aber an der Dilatation hält Verf. nach seinen neueren Untersuchungen nicht mehr für wahrscheinlich; wenigstens hat er keine directen Anhaltspunkte dafür finden können.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Nicotra, L., Influenza del calcare sulla vegetazione. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 220—235.)

Wiewohl Verf. als Aufgabe der vorliegenden Abhandlung die Ausführung seiner Behauptung angiebt, „dass Kalkfelsen eine günstige Unterlage zur Entwickelung alpiner Gewächse in südlichen Breiten und in geringer Höhe über dem Meeresniveau darstellen“, so lässt sich die Schlussfolgerung aus dem Ganzen nur mühsam herauslesen.

Verf. bringt eine Menge von Citaten, Beispielen und Meinungsäusserungen zusammen, welche für seine umfangreiche Belesenheit eine werthvolle Probe darthun, rückt aber der Frage über den Einfluss des Kalkbodens auf die Vegetation durch keine selbstständige Beobachtung näher; über seine Auffassungs- und Deutungsweise der Ansichten Anderer hinaus erfahren wir gar nichts Neues aus der vorliegenden Abhandlung.

Solla (Vallombrosa).

Paolucci, L. e **Cardinali, F.,** Contributo alla flora marchigiana di piante nuove e di nuove località per alcune sue specie più rare. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 125—135.)

L. Paolucci hat vor wenigen Jahren eine umfangreiche Flora des Gebietes der Marken publicirt; im Vereine mit F. Cardinali giebt er im Vorliegenden ein erstes Ergänzungs-Verzeichniss zu derselben, 80 Phanerogamen umfassend, worin

sowohl neue Standorte zu bereits publicirten Arten, namentlich zu den selteneren, gegeben, als auch für das genannte Gebiet ganz neue Arten aufgezählt werden.

Zu den letzteren gehören:

Piptaterum paradoxum R. et S, *Glyceria aquatica* Wahl., *Serrafalcus patulus* Parl., *Gladiolus palustris* Gaud., *Polygonum Monspeliense* Thieb., *Daphne alpina* L., *Crepis glabrescens* Cav., *Hypochaeris maculata* L., *Taraxacum erythrospermum* Andr., *Centaurea virescens* Arc., *Anthemis mixta* L., *Erigeron uniflorus* L., *Saxifraga moschata* Wlf., *S. porophylla* Bert., *Physocaulos nodosus* Kch., *Torylis heterophylla* DC., *Rubus ulmifolius* Schrd., *Rosa Pyrenaica* Gou., *R. glauca* Vill., *Vicia segetalis* Thuill., *Lathyrus setifolius* L., *L. hirsutus* L., *L. angulatus* L., *Medicago Apennina* Wood., *Sagina subulata* Wimm., *Alsine Barrelieri* DC.

Verff. machen ferner auf folgende Eigenthümlichkeiten aufmerksam: *Koeleria villosa* Prs. tritt in einer viviparen (n. var. *vivipara*) Form bei S. Benedetto del Tronto auf, wobei die Blütenstände köpfchenartig erscheinen. — *Brachypodium pinnatum* P. d. Bv. erscheint in der Apenninzone kargblütig, mit den unteren Spelzen abgerundet-abgestumpft, woraufhin Verff. eine besondere Abart, var. *montanum*, aufstellen. — *Arabis alpina* L. halten Verff. für ganz selbstständige, von *A. Apennina* Tsch. deutlich verschiedene Art.

Solla (Vallombrosa).

Nicotra, L., Prime note sopra alcune piante di Sardegna. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 240—250.)

Nach einer kritischen Erörterung dessen, was über die Flora Sardiniens publicirt oder bekannt geworden ist, geht Verf. zu einer Aufzählung von ungefähr einer Centurie Pflanzen über, aus den Monokotylen und Gefässkryptogamen, welche er vorwiegend in der nächsten Umgegend von Sassari zu sammeln Gelegenheit hatte und von anderen noch nicht erwähnt worden waren, beziehungsweise für welche er neue Standorte anzuführen weiss. Hin und wieder sind in der für Verf. üblichen Weise einzelne Bemerkungen über ein allgemeineres Vorkommen oder über besondere Erscheinungen eingestreut.

Die im Vorliegenden mitgetheilten Arten machen zusammen ungefähr $^{2}/_{3}$ aller Monocotylen und Pteridophyten aus, welche vom Verf. in der Flora Sassaris bisher beobachtet wurden. Diese Zahl steht jener der Dikotylen, welche Verf. bei anderer Gelegenheit bringen wird, weit voraus.

Unter den angeführten Arten finden wir u. A.: *Serapias occultata* Gay., für Filigheddu, bei welcher Verf. unsicher ist, ob sie mit der gleichnamigen Art von Reverchon gleichzustellen oder letztere vielmehr als eine Abart von *S. laxiflora* Rchb. fil. aufzufassen sei. — *Orchis rubra* Jcq. ist, entgegen Binna, sehr häufig im Gebiete. — *O. Bornemanni* Asch. würde Verf. blos für eine der vielen Varietäten der *O. longicornu* ansprechen. — *Agave Americana* L. ist bei Sassari ebenso naturalisirt wie in Sicilien. — *Gagea Granatelli* Parl., bei Baddimanna. — *Caruelia Arabica* Parl., bei Sassari, selten. — *Urginea undulata* Stnh., sehr selten, zwischen Sassari und Osilo, Baddimanna. — An Stelle des von Anderen

angeführten *Anthoxanthum Puelii* Lec. Lam. giebt Verf. *A. aristatum* Bess., für Baddimanna, Mascari an. — *Trisetum parviflorum* P., bei Alghero am Meere, sonst blos für die Bergregion angegeben. — *Melica minuta* L., nicht häufig, bei Scala di cioca. — Einzelne abweichende Formen werden ebenfalls genannt.

Solla (Vallombrosa).

Gain, Ed., Sur une galle du *Chondrilla juncea* (Bullet. de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 252—254.)

Verf. hat in der Chiffa-Schlucht bei Blidah auf *Chondrilla juncea* eine *Cynipiden*-Galle entdeckt, deren Erzeuger, da er einer neuen Art angehört, den Namen *Aulax Chondrillae* erhält. Die Galle stellt sich als eine knollige Wucherung des Stengels dar, und unterscheidet sich in ihrem Bau von den normalen Theilen des letzteren durch folgende Eigenthümlichkeiten: Viel stärkere, verkorkte, mehrschichtige Endodermis; Fehlen von Fasern in der secundären Rinde; Fehlen der Verholzung im Pericykel; Markzellen unregelmässig gestaltet und mit verholzten Wänden, während sie im normalen Stengel regelmässig polyëdrisch und nur schwach oder gar nicht verholzt sind. Die mächtige Entwickelung des Marks in der Galle bedingt die knollige Anschwellung. Nährstoffe sind in diesem Marke nur spärlich enthalten.

Schimper (Bonn).

Berlese et **Sostegni**, Recherches sur l'action des sels de cuivre sur la végétation de la vigne et sur le sol. (La Revue internationale de viticulture et oenologie. 1895.)

In dem ersten, bis zu p. 17 reichenden Theil dieser Arbeit geben Verff. eine historische Uebersicht der hauptsächlichsten Forschungen der Kupferfrage und berücksichtigen die von den einzelnen Autoren erhaltenen Ergebnisse namentlich in Bezug auf die Frage: Wird Kupfer vom Pflanzen-Organismus aufgenommen oder nicht? — Auf Grund der eigenen, in den beiden anderen Theilen ausführlich beschriebenen Versuche weisen sie darauf hin, dass manche Autoren die ätzende und dadurch zelltödtende Eigenschaft der Kupfersalze nicht genügend berücksichtigt und sich in Folge dessen in Bezug auf die Aufnahme von Kupfer durch die lebende, normal functionirende Zelle hätten täuschen lassen.

Der zweite Theil, p. 17—45, umfasst die Wirkung des Kupfers auf den pflanzlichen Organismus. Zunächst wird die Wirkung von Kupfer auf intacte Wurzeln vom Weinstock und anderen Pflanzen geprüft. In den Wurzeln von Pflanzen, die in Wasserculturen gewachsen waren, denen Kupfer in Form des Bicarbonats — worauf besonderer Werth gelegt wird, vergl. Theil III — zugesetzt war, finden sich Spuren von Kupfer. Das wichtigste Resultat der dann folgenden Untersuchung über die Wirkung von löslichen Kupfersalzen, die auf die Blätter und Zweige vom Weinstock gebracht waren, ist dies, dass das *Peronospora*-Mycel geringere

Empfindlichkeit gegen Kupfer zeigt, als das Blatt, und dass ersteres trotz der Anwesenheit von Kupfer auf dem Blatte sich dennoch auf den kupferfreien Stellen desselben entwickeln kann.*) Verff. können deshalb der von Millardet und Gayon ausgesprochenen Ansicht, dass Kupfer ein Reserve-Gegenmittel sei, nicht beipflichten und vermuthen, dass die günstige Wirkung in Bezug auf die Einschränkung der *Peronospora* von Kupferspuren herrührt, die sich noch auf den Blättern befinden, da sich ein Kupferniederschlag nur sehr schwer von den Blättern entfernen lässt und da schon $^{1}/_{10000000}$ desselben hinreicht, um die *Peronospora*-Sporen zu tödten. Bei einigen Versuchen, durch die der eventuelle Gang des Kupfers im Innern der Pflanze verfolgt werden sollte, liessen die Autoren die Wurzeln eines Weinstocks aus der Erde eines Blumentopfs ohne Boden in eine 1% wässerige Kupfersulfat-Lösung hineinwachsen und konnten doch nur in den Wurzeln, woselbst dasselbe fixirt war, Kupfer nachweisen. Die Untersuchungen von einer Anzahl von Reisern, die in Kupfer-Lösungen in einer Stärke von 0,5‰—10‰ gesteckt hatten, ergab, dass je nach der Concentration zuerst die Gefässbündelwände mehr oder weniger stark beeinflusst und gebräunt werden, und dass erst dann die Kupfer-Lösung in die diesen benachbarten Zellen eindringt. Es handelt sich demnach nicht um eine physiologische Absorption, sondern um einen mechanischen Vorgang. Im Gegensatz zu Millardet fanden die Autoren weiter, dass die Cuticula nie Kupfer aufgespeichert, dass diese Fähigkeit dagegen in besonders hohem Grade dem Collenchym zukommt, das dabei stark aufquillt. In der Asche von Blättern, die mit starken Kupferlösungen reichlich bespritzt und später vor der Untersuchung durch Waschen mit Salzsäure vollständig von den Ueberzugsresten befreit waren, constatirten die Autoren durch blausäurehaltige Guajak-Tinctur stets minimale Mengen von Kupfer, die aber nach einem im Anfang dieses Theils erwähnten Versuche viel zu gering waren, um etwa als Reserve-Schutzmittel gegen das relativ hohe Kupfermengen vertragende Pilzmycel zu dienen. Die sonst üblichen mikrochemischen Reactionsversuche liessen innerhalb solcher Blätter kein Kupfer mehr erkennen.

Hierauf folgt die Besprechung der von Rumm geschilderten Veränderungen, die das Chlorophyll durch Bespritzen der Pflanzen mit Kupfer-Präparaten erleidet. Dass die Chlorophyllkörner in den bespritzten Blättern kleiner, dafür aber um so zahlreicher seien, bestätigen Verff. nicht. Dagegen fanden sie bei der Trennung des Chlorophylls in Cyanophyll und Xanthophyll, dass die intensivere grüne Farbe der Blätter und des Alkohol-Auszugs derselben von einer grösseren Intensität des Cyanophylls herrührt. Durch einen derartigen Einfluss auf das Chlorophyll erhält dann die ganze

*) Bei den gemeinschaftlich von Herrn Professor Frank und dem Referenten im Sommer 1894 gemachten, noch nicht veröffentlichten Versuchen über die Einwirkung von Kupferpräparaten auf die Kartoffelpflanze wurde dieselbe Erscheinung bei der *Phytophthora* beobachtet. Ref.

Pflanze längere Lebensdauer, die Blätter werden widerstandsfähiger und besser entwickelt, und die Früchte reifen schneller. Das Kupfer wirkt demnach nicht chemotaktisch, sondern durch seine directe Gegenwart; es wird nicht in Folge eines Bedürfnisses absorbirt, sondern durch Osmose. Die Wirkung ist demnach nicht sehr verschieden von derjenigen, die Eisen auf das Wachsthum, und Schwefel auf die Fruchtbarkeit ausübt.

Das Blatt ist nur so lange gegen *Peronospora* geschützt, als es auf der Oberfläche wasserlösliche Kupfer-Verbindungen hat.

Im dritten Theil, p. 45—57, behandeln die Autoren die Umsetzungen der Kupfersalze und speciell diejenigen, die sie im Boden erleiden. Zunächst widerlegen sie die so häufig ausgesprochene Ansicht, dass sich bei Herstellung der Bordeaux-Brühe nur Kupferhydroxyd und Kupfersulfat, $Cu(OH)_2 + CuSO_4$ bilden. Es entstehen vielmehr, je nach den Mengenverhältnissen zwischen Kupfer und Kalk, sowie auch wohl je nach den verschiedenen Temperaturen etc. ausser dem Bicarbonat im Wesentlichen noch fünf andere Verbindungen, nämlich $Cu(OH)_2$; $CuSO_4(CuO)_2$; $CuSO_4(CuO)_4$; $CuSO_4Co(OH)_2$; $Cu_4(OH)_6SO_4 + 2CaSO_4 + 4H_2O$. Gerade diese basischen Verbindungen sind es, die durch die Kohlensäure der Luft und der Pflanzen-Athmung leicht in Bicarbonate umgesetzt werden, welche letztere wegen ihrer Löslichkeit in Wasser für die Pflanzen von grösster Bedeutung sind. Die wichtigsten Ergebnisse der übrigen Versuche lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen:

Bei der Absorption des Kupfersulfats durch den Boden übt vorwiegend der Kalk seine Wirkung aus, und seine Zersetzungskraft wächst mit seiner Feinheit. Bei den complicirten Vorgängen, die sich während der Absorption abspielen, werden besonders Alkalien, Magnesia, Eisen und Aluminiumoxyd aufgelöst. Die Humussäure tritt nicht mit dem Kupfer in Verbindung; sie wirkt nur durch den Kalk, mit dem sie verbunden ist. Das Kupfer verleibt sich dem Boden, besonders im Zustand des Oxydhydrats, des basischen Sulfats und als Doppelsalz von Kupfer und Kalk ein. Mit Silicaten verbindet sich das Kupfer nicht. Da die basischen Sulfate leicht durch die Kohlensäure ersetzt werden, so sind besonders sie die Ursache, dass sich ein Theil des Kupfers im Wasser auflöst, das mit diesem Gas beladen ist, und dass es auf diese Weise von den Pflanzen absorbirt wird.

Betreffs der weiteren Ergebnisse und der Details der hier kurz angedeuteten Untersuchungen sei auf das sehr interessante Original verwiesen.

Krüger (Berlin).

Kossowitsch, P., Abhängigkeit der Bestockungstiefe der Getreidearten von einigen Wachsthumsfactoren. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. Heft 1 und 2.)

Verf. will die Arbeit von Toporkow über die Bestockungstiefe des Winterweizens und die von W. Korolew nebst seinen

eigenen Untersuchungen bekannt machen. Zunächst wird die Frage aufgeworfen, wodurch es bedingt sei, dass sich auf Weizenfeldern im Herbste der Bestockungsknoten bald tief in der Erde, bald ganz oberflächlich befindet. Da sich die Erscheinung auch auf nebeneinander liegenden gleich bearbeiteten Feldern gleicher Bodenbeschaffenheit bemerkbar macht, so muss die Ursache entweder in der Feuchtigkeit des Bodens oder in den klimatischen Verhältnissen zu suchen sein, welche während der Entwicklung der zu verschiedener Zeit ausgesäeten Pflanzen obwalteten.

Zur Feststellung des Einflusses der Bodenfeuchtigkeit auf die Bestockungstiefe wurden im Herbst 1890 Winterweizen und Roggen in grossen, mit Ackererde gefüllten Töpfen ausgesät und die Samen in einer Tiefe von $1^1/_2$, 3, 6, 8 und 10 cm untergebracht, wobei fünf Stufen verschiedener Bodenfeuchtigkeit (volle, $^4/_5$, $^3/_5$, $^2/_5$ und $^1/_5$ der Sättigungscapacität), welche nach Möglichkeit auf gleicher Höhe erhalten wurden, in Anwendung kamen.

Diese Vorversuche zeigten keine merkbare Abhängigkeit der Bestockungstiefe von der Bodenfeuchtigkeit, nur in Bezug auf Saattiefe ergab sich beim Winterweizen eine derartige Beziehung, insofern sich die Pflanzen um so tiefer bestockten, je tiefer der Samen im Boden lag, ein Verhältniss, welches schon früher von Ekkert und Stössner für mehrere Getreidearten constatirt wurde. Jedoch nur beim Weizen zeigte sich bisher bei allen Versuchen eine deutliche Beziehung zwischen Saattiefe und Bestockungstiefe, während bei anderen Getreidearten auch Widersprüche auftraten, auf welche bereits C. Kraus aufmerksam machte.

Obwohl nun aber feststeht, dass die Bestockungstiefe des Winterweizens von der Saattiefe abhängig ist, so gibt dies noch keine Erklärung für die oben erwähnten Unterschiede in der Bestockungstiefe bei solchen Weizenfeldern, welche sich nur durch die Aussaatzeit unterscheiden. Um auch noch andere Factoren, welche hier von Einfluss sind, zu ermitteln, wurden im Herbst 1891 vom Verf. und von Korolew neue Versuche angestellt, vor deren Eröterung jedoch eine über diese Frage Aufklärung gebende Arbeit von S. Toporkow zur Sprache gebracht wird.

In dieser wird gleich Eingangs die Wichtigkeit der Bestockungstiefe des Winterweizens zum Schutze desselben vor Auswinterung betont. Ferner zeigten Toporkow's Beobachtungen der Weizenpflanzen auf schattenfreien Stellen des Feldes, dass die Bestockungstiefe der Saattiefe im Allgemeinen entsprach. Bei Pflanzen hingegen, welche vom Feldrande stammten, der zeitweise von Bäumen beschattet war, zeigte sich, dass, je flacher der Samen lag, desto tiefer die Bestockung war.

Bei einem Vergleich der im Freien und im Schatten erwachsenen Pflanzen bezüglich ihrer Bestockungstiefe stellte sich heraus, dass sich die ersteren im Allgemeinen tiefer bestockt hatten, als die letzteren, und diese Wirkung des Lichtes auf die Bestockungstiefe des Winterweizens wurde von Toporkow noch durch einen weiteren Versuch bestätigt. Der hierbei in Töpfen, 6 cm tief ausgesäete

Weizen, der an einer dunkeln Stelle aufbewahrt wurde, bildete seine Knoten in den meisten Fällen ganz oberflächlich, bei einigen Exemplaren erhob er sich bis 3,5 cm über die Erde, was auch von Ekkert bei der Entwicklung von Roggen im schwachen Lichte beobachtet wurde.

Es fragt sich nun, ob die geringen Schwankungen in der Lichtmenge, welche sich bei offenliegenden Feldern bei verschiedenen Witterungsverhältnissen und Jahreszeiten herausstellen, ebenfalls ausreichend sind, um auf die Bestockungstiefe des Winterweizens einen solchen bemerkbaren Einfluss ausüben zu können.

Toporkow führt nun zur Beantwortung dieser Frage an, dass im Jahre 1891 die vor Beginn eines Regenwetters gesäten und bei bewölktem Himmel aufgegangenen Pflanzen auf dem einen Theile des Winterweizenfeldes sich durchschnittlich in einer Tiefe von 2,04 cm bestockten, während die auf dem anderen Theile des Feldes nach erfolgter Bodendurchfeuchtung ausgesäten und bei hellem, wolkenfreiem Himmel entwickelten Pflanzen den Bestockungsknoten in einer durchschnittlichen Tiefe von 3,21 cm bildeten. Diese grössere Bestockungstiefe bei letzteren ist desto auffälliger, da hier die Aussaat flacher ausgeführt war, als bei den ersteren, und da von diesem Umstande eine Verringerung der Bestockungstiefe zu erwarten war.

Zur Feststellung des Einflusses der Saatgutqualität auf die Bestockungstiefe säte ferner Toporkow 100 schwere und 100 leichte Samen bei gleichen Verhältnissen 5,6 cm tief aus. Die schweren bestockten sich in einer Tiefe von 3,4, die leichten in einer solchen von 3,0 cm durchschnittlich, woraus sich, wie im Allgemeinen, so auch bezüglich der Bestockungstiefe, der Vorzug des schwereren Saatgutes ergibt.

Endlich beantwortet Toporkow im letzten Theile seiner Arbeit die Frage, in welchem Maasse das Auswintern des Weizens im Zusammenhange mit der Bestockungstiefe steht und sucht eine Beziehung ausfindig zu machen zwischen den Ernteergebnissen des Winterweizens und den Beleuchtungsverhältnissen zur Zeit der ersten Entwicklungsperiode der Saat, die ja, wie gezeigt wurde, von Einfluss auf die Bestockungstiefe sind. Zu diesem Zwecke führt er die Ernteergebnisse des Winterweizens in einer Wirthschaft aus den letzten zehn Jahren an, wodurch im Grossen und Ganzen eine Abhängigkeit des Ertrags von der Himmelsbewölkung klargelegt wird. Noch mit mehr Sicherheit spricht die folgende Beobachtung, welche sich auf die Abhängigkeit des Auswinterns von der Bestockungstiefe bezieht. Im Frühling 1891, als die Felder vom Schnee befreit waren and der Winterweizen seine Entwicklung begann, sah man eine Menge von gelben, abgestorbenen Weizenstöcken zwischen grünen; das waren ausgewinterte Pflanzen. Die vorgenommenen Messungen der Bestockungstiefe an den lebenden und todten Exemplaren ergaben, dass die Pflanzen, welche den Bestockungsknoten in einer geringeren Tiefe als 1 cm gebildet hatten, zu Grunde gegangen waren.

Hieraus ist deutlich kenntlich, wie wichtig die Bestockungstiefe in Gegenden ist, wo Winterweizen zum Auswintern neigt. In dem russischen Kreise Tscherkasky, wo 1891 ein Drittel des Winterweizens auswinterte, hatten besonders stark diejenigen Saaten gelitten, welche flach untergebracht oder im Schatten, beispielsweise an einer Hecke entlang, gewachsen waren.

Bezüglich der Frage der zweckmässigsten Tiefe der Unterbringung des Winterweizens empfiehlt Toporkow eine tiefe Aussaat (5—8 cm) bei verhältnissmässig früher Saatzeit, weil man dann eher auf klares Wetter hoffen kann, die Tage noch lang sind, die Pflanzen noch vor dem Winter genug Zeit haben, sich stark zu entwickeln, und man erhält dann tief und stark bestockte Pflanzen. Obwohl die Saattiefe von 5—8 cm nicht den höchsten Ertrag verspricht, muss sie hier doch als Nothmaassregel durchgeführt werden.

Bei einer späteren Saatzeit hingegen, welche mit Lichtmangel für den Weizen verknüpft sein könnte, wäre eine flache Bedeckung des Saatgutes anzurathen, da dann gerade bei flacher Aussaat der Weizen sich tiefer bestockt und die jetzt tief ausgesäeten Pflanzen bei der Kürze der Zeit, die ihnen für ihr Wachsthum zur Verfügung steht, sich nicht weit genug entwickeln würden. Ein ebenso flaches Unterbringen der Samen würde auch auf den nach Norden geneigten Abhängen passend sein.

Im Anschlusse an diese Beobachtungen führt Verf. dann seine eigenen, im Verein mit Korolew ausgeführten Versuche an, welche die Frage beantworten mussten, welche Wachsthumsfactoren die Bestockungstiefe beeinflussen. Hier trat nur die Wirkung der Saattiefe, des Sonnenlichtes und der Bodenwärme deutlich hervor.

Zum Versuche dienten hölzerne Kästen auf Tischen, welche auf Geleisen sammt den Culturen in ein Vegetationshaus geschoben werden konnten, wenn Regen eintrat. Um alle Pflanzen, welche in dem bis zu 1 m langen Kasten wuchsen, bei gleicher Bodenfeuchtigkeit zu erhalten, war eine Vorrichtung angebracht, welche aus weiten, in gleichen Abständen in den Boden versenkten Glasröhren bestand, worin die zur Bodenanfeuchtung bestimmten und genau gleich bemessenen Wassermengen gegossen wurden. Zur Beschattung der Pflanzen bei der Untersuchung des Einflusses des Sonnenlichtes fand nur sehr dünnes Zeug Verwendung, dass die Culturen nicht durch stärkere Beschattung in allzu unnatürliche Verhältnisse kamen.

Schon bei dieser schwachen Beschattung bestockten sich die Pflanzen bedeutend flacher als solche, die hell gehalten waren. Die Saattiefe zeigte dieselben Beziehungen zur Bestockungstiefe wie bei den früheren Versuchen. Bezüglich der Samengrösse aber widersprachen die Ergebnisse denjenigen Toporkow's. Die Pflanzen aus den kleineren Samen bestockten sich tiefer, als diejenigen aus grösseren. Es ergaben sich also hier ähnliche Widersprüche, wie dies auch in den schon erwähnten Versuchen von Ekkert und Stössner bezüglich des Einflusses der Saattiefe auf die Bestockungstiefe der Fall war. Die Ursache sucht Verf. folgendermaassen

aufzuklären: Je mehr Sonnenlicht der Winterweizen unter sonst gleichen Verhältnissen bekommt, um so tiefer bestockt er sich. Eine andere, wenn auch nur indirecte Wirkung hat die Temperatur. Die günstige Temperatur, wie bekannt, beschleunigt das Wachsthum und die Pflanze bekommt daher während der Entwicklung bis zu einem gewissen Stadium weniger Licht als eine andere, die in Folge geringer Temperatur sich nur langsam zu demselben Stadium entwickelt. Das tiefe Auslegen des Samens bewirkt im Allgemeinen eine tiefere Bestockung beim Winterweizen, wobei aber zu bemerken ist, dass die aus tief und flach gesäten Samen aufgehenden Pflanzen nicht zu gleicher Zeit aus der Erde herauskommen, sondern Differenzen von Tagen entstehen können. Bei Witterungsänderung innerhalb dieser Zeit kann sich daher ein Theil der Pflanzen bei stärkerem Sonnenlicht und höherer Temperatur als der andere entwickeln. Diese Umstände kann man auch zur Erklärung der widersprechenden Resultate, die sich bei der Untersuchung der Wirkung der Samengrösse herausstellten, heranziehen.

Verf. betont zum Schlusse, dass bei seinen und Korolew's Untersuchungen die Wirkung der Verdunstung und der individuellen Eigenschaft des Samens auf die Bestockungstiefe unberücksichtigt gelassen wurde. Nach den Versuchen mehrerer Forscher über die Formänderungen von Pflanzen in feuchtem Raume und im Dunkeln kann man annehmen, dass die Verdunstung die Bestockungstiefe stark beeinflussen muss. Da beschattete Pflanzen nicht unter gleichen Verdunstungsverhältnissen wachsen als freistehende, so war daher bei allen angeführten Versuchen und Beobachtungen das Licht nicht der einzige Factor, der die Unterschiede in der Bestockungstiefe bewirkte. Toporkow's Rathschläge bezüglich der Aussaat des Weizens zwecks Erzielung einer tiefen Bestockung sind daher nach Verfs. Meinung nicht genügend begründet, weil dabei nur zwei Factoren: das Licht und die Saattiefe berücksichtigt sind. Da aber auch noch andere, wie die Temperatur und wahrscheinlich auch die Verdunstung und Samenindividualität in Betracht kommen, so wird die Untersuchung dieser Factoren abzuwarten sein, bevor Rathschläge für die Praxis gegeben werden können.

Puchner (Weihenstephan).

Fischer-Benzon, R. v., Altdeutsche Gartenflora. Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters, ihre Wanderung und ihre Vorgeschichte im classischen Alterthume. 8⁰. 254 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1894.

Die vorliegende E. H. F. Meyer und V. Hehn zum Gedächtniss gewidmete Arbeit verdient durchaus Berücksichtigung seitens der Pflanzengeographen. Es werden in derselben nämlich Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters auf Grund der ältesten dieselben berücksichtigenden Urkunden geliefert. Es wird also ein Weg zur Feststellung wissenschaftlicher Daten eingeschlagen, der gewöhnlich von den eigentlichen Botanikern unbetreten gelassen wird.

Nachdem in der Einleitung die in dem Buche eingeschlagene Forschungsmethode und die benutzten Quellen dargelegt sind, geht Verf. zur Untersuchung der Nutzpflanzen selbst über, die er in Zierpflanzen, Heilpflanzen, technisch verwerthbare Pflanzen, Pflanzen des Gemüsegartens, Obstbäume und Getreidearten eintheilt. Am Schlusse werden anhangsweise einige wichtigere Documente zur Erforschung der altdeutschen Flora besprochen.

Während wir in dem Verzeichniss einige Nutzpflanzen vermissen, die wir vielleicht hätten erwarten können, wie Johannis- und Stachelbeeren, da sie nach Ansicht des Verf.'s im deutschen Mittelalter noch nicht benutzt wurden, finden wir andererseits unter jenen mittelalterlichen Nutzpflanzen manche, wie den schwarzen Nachtschatten und das Eisenkraut, die wir heute nicht mehr zu bauen brauchen, da sie gemeine Unkräuter geworden sind.

Man sieht aus diesen wenigen Beispielen, wie vielerlei Anregung zu weiterer Forschung das interessante Werk bietet. Möge es daher auch seitens der Botaniker die verdiente Beachtung finden.

Höck (Luckenwalde).

Landsberg, Bernhard, Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern. Für Schule und Haus bearbeitet. 8⁰. X, 193 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1895. M. 2.80.

Aus vollem Herzen können wir die immer umfangreicher werdende Litteratur begrüssen, die sich die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse unter der Jugend zur Aufgabe stellt. Jeder Ort giebt Gelegenheit, die Schönheiten der Natur kennen zu lernen, nur gehört dazu ein gewisser Ernst und Eifer. Der Verf. giebt in seinem Werke keine Beschreibung von Thieren und Pflanzen, wie wir sie so oft in solchen Büchern finden. Er giebt sich vielmehr Mühe, überall die Kinder auf das Leben in der Natur aufmerksam zu machen. Zu diesem Zwecke soll das vorliegende Buch nicht nur gelesen werden, es soll damit vielmehr den Kindern Anleitung zu eigenem Forschen gegeben werden. Der Stoff ist vom leichteren zum schwereren ansteigend geordnet und zerfällt etwa in fünfzehn Capitel, die die interessantesten biologischen Fragen erörtern. Ich möchte zum Zwecke der Uebersichtlichkeit die einzelnen Capitel hier anführen: Frühlingsweben; Erntesegen; Sterben und Vergehen; Der Fluss und das Flussthal; Der Sumpf und seine Nachbarschaft; Freunde und Feinde der Pflanzen; Etwas von der Ernährung der Pflanzen, ihrem Schlafen und Blühen; Das Stoppelfeld; Erwachen der Natur; Die Oedung und das Seeufer; Die Wiese; Der Feldrain und das Roggenfeld; Feinde der Pflanzenwelt der Seeufer; Einwinterung; Das Leben der Pflanze.

Zu bedauern ist es nur, dass diesem sonst so interessant gehaltenen Buche Abbildungen und Figuren fehlen, sind doch dieselben für den elementaren Unterricht unbedingt nothwendig.

Rabinowitsch (Berlin.)

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Errera, Léo, Notice nécrologique sur J. E. Bommier. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXIV. Partie I. 1895. p. 7—21. Avec portrait.)

Bibliographie:

Schmidt, C., Synchronistische Tabellen über die naturwissenschaftliche Journallitteratur von 1650—1893. (Schriften, herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Jurjew [Dorpat]. VIII. 1895.) 8°. X, 63 pp. Leipzig (K. F. Koehler) 1895. M. 2.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Sprockhoff, A., Naturkunde für höhere Mädchenschulen mit vielen Fragen und Abbildungen. Auf Grund der Bestimmungen über das höhere Mädchenschulwesen vom 31. Mai 1894 in 3 Theilen bearbeitet. Theil I. Naturgeschichte für Classe 6 und 5. Einzelbilder und natürliche Gruppen aus dem Kreise der Blütenpflanzen und der Wirbelthiere. Grundvorstellungen vom Körperbau des Menschen. 8°. IV, 60 pp. Hannover (Carl Meyer) 1895. M. 1.—

Willkomm, M., Bilder-Atlas des Pflanzenreiches nach dem natürlichen System. 3. Aufl. Lief. 6. 8°. p. 65—70. Mit 8 farbigen Tafeln. Esslingen (J. F. Schreiber) 1895. M. —.50.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Jelliffe, Smith Ely, Cryptogamic notes from Long Island. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 274—275.)

Algen:

Chodat, R., Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidées. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 308—312.)

Chodat, R. et **Huber, J.,** Recherches expérimentales sur le Pediastrum Boryanum. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 1—15.)

Sauvageau, C., Note sur l'Ectocarpus pusillus Griffiths. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 274—280. Avec 3 fig.)

Schmidle, W., Beiträge zur alpinen Algenflora. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 305—311. Mit 4 Tafeln und 1 Figur.)

Wildeman, E. de, Le genre Palmodactylon Näg. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 328—333. Avec 1 pl.)

Wildeman, E. de, Tableau comparatif des Algues de Belgique. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXIV. Partie I. 1895. p. 22—50.)

Pilze:

Atkinson, G. F., On the swarm spores of Pythium and Ceratiomyxa. [Abstract.] (Proceedings of the American Assn. Adv. Sci. XLIII. 1895. p. 290—291.)

Atkinson, G. F., The Exoascaceae of stone fruits. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 463—464.)

Brown, Adrian J., Note on Bacillus subtilis. (Journal of the Federated Institutes of Brewing. Vol. I. 1895. p. 423—426.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Costantin, S. et **Dufour, L.**, Petite flore des champignons comestibles et vénéneux, pour la détérmination facile de toutes les espèces communes. 8°. XXVI, 80 pp. Avec 351 fig. dans le texte. Paris (libr. P. Dupont) 1895. Fr. 2.—

Eckenroth, Hugo und **Heimann, R.**, Ueber Hefe und Schimmelpilze an den Trauben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 15/16. p. 529—536. Mit 6 Figuren.)

Eriksson, Jakob, Ueber die Förderung der Pilzsporenkeimung durch Kälte. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 15/16. p. 557—565. Mit 1 Figur.)

Fermi, Claudio und **Montesano, Giuseppe**, Die von den Mikroben bedingte Inversion des Rohrzuckers. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 15/16. p. 542—556.)

Fischer, Emil, Ueber den Einfluss der Configuration auf die Wirkung der Enzyme. III. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXVIII. 1895. No. 11. p. 1429.)

Kahle, C. und **Böhland, H.**, Essbare Pilze und ihre Verwendung im Haushalte. Ein Volksbuch für Schule und Haus. Mit 1 Tabelle zur Bestimmung der wichtigsten essbaren Schwämme nach ihren äusseren Merkmalen. 2. Aufl. 8°. 112 pp. Leipzig (Hermann Haacke) 1895. M. 2.—

Klebahn, H., Culturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. Ber. III. [1894.] [Schluss.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 149—156.)

Massee, G., British Fungus-flora: a classified textbook of mycology. Vol. IV. 8°. 530 pp. London (libr. Bell) 1895. 7 sh.

Michael, E., Führer für Pilzfreunde. Die am häufigsten vorkommenden essbaren, verdächtigen und giftigen Pilze. 8°. X, 26 pp. mit 40 Blatt Erklärungen. 40 Tafeln, enthaltend 47 nach der Natur gemalte und photomechanisch für Dreifarbendruck producirte Pilzgruppen. Zwickau (Förster & Borries) 1895. M. 6.—

Neger, F. W., Ueber Antennaria scoriadea Berk. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 15/16. p. 536—541. Mit 1 Tafel.)

Patterson, F. W., Species of Taphrina parasitic on Populus. [Abstract.] (Proceedings of the American Assn. Adv. Sci. XLIII. 1895. p. 293—294.)

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. XI. Supplementum universale. Pars III. 8°. 718 pp. Patavii (typis Seminarii) 1895. Fr. 48.—

Tavel, von, Ueber die Grössenverhältnisse der Bakterien. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 19—21.)

Flechten:

Eckfeldt, John, An enumeration of the Lichens of Newfoundland and Labrador. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 239—260.)

Fünfstück, M., Die Fettabscheidungen der Kalkflechten. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Herausgegeben von M. Fünfstück. Bd. I. Abth. I. 1895. p. 157—220. Mit 3 Tafeln.)

Müller, J., Sertum Australiense, s. species novae Australienses Thelotremearum, Graphidearum et Pyrenocarpearum. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 313—327.)

Muscineen:

Underwood, L. M., The evolution of the Hepaticae. (Proceedings of the American Assn. Adv. Sci. XLIII. 1895. p. 259—274. Illustr.)

Gefässkryptogamen:

Atkinson, G. F., The extent of the annulus and the function of the different parts of the sporangium of Ferns in the dispersion of spores. [Repr. from Bulletin of the Torrey Botanical Club. 1893.] (Int. Journ. Micros. and Nat. Sci. 1894.)

Ssüsew, P. W., Die Gefässkryptogamen des mittleren Urals und der angrenzenden Landstriche. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1895. No. 1. p. 1—23.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Benedict, A. L., Tabular review of organography prepared for the use of classes in botany. 8°. 21 pp. Buffalo 1895.

Budd, E. M., Laws of floral colors. (Repr. from Jowa State Horticultural Society. XXVIII. 1894. p. 53—56.)

Coe, C. C., Nature versus natural selection: an essay on organic evolution. 8°. 626 pp. London (libr. Sonnenschein) 1895. 10 sh.

Cook, A. J., Parthenogenesis among plants. (Rural Californian. XVIII. 1895. p. 237—238.)

Crépin, François, Remarques sur l'inflorescence des Rosa. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXIV. Partie II. 1895. p. 32—53.)

Delage, Yves, La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité et les grands problèmes de la biologie générale. 8°. XIV, 880 pp. Avec fig. Paris (libr. Reinwald & Co.) 1895.

Dürr, Ch., Définition rigoureusement scientifique de la vie par la combustion lente, générale et constante du plasma de l'homme et du blastème des animaux, idée créatrice et directrice entrevue par Claude Bernard, mais non définie scientifiquement par lui; les véritables générations spontanées; M. Pasteur et l'antiseptie; critique de la vaccine en général et du vaccin du croup en particulier. 8°. XV, 183 pp. Paris (libr. Marescq jeune) 1895. Fr. 5.—

Girling, H., Light from plant life: truths deriveed from and illustrated by the life history of plants. 8°. 192 pp. London (T. F. Unwin) 1895. 3 sh.

Greene, E. L., Problems in modern botany. (Bulletin of the Catholic University. I. 1895. p. 200—212.)

Grob, Die neuesten Arbeiten über den Gras-Embryo. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 18—19.)

Knuth, P., Weitere Beobachtungen über Blumen und Insecten auf den nordfriesischen Inseln. (Sep.-Abdr. aus Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. 1895.) 8°. 33 pp. Mit 1 Figur. Kiel (Lipsius & Tischer) 1895. M. —.80.

Leiberg, John B., On the carpels of Opulaster malvacea (Greene). (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 271—272.)

Lutz, K. G., Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Herausgeg. von M. Fünfstück. Bd. I. Abth. I. 1895. p. 1—80.)

Maxwell, C. F., Some morphological relationships of the Cactaceae. (Transactions of the Texas Academy of the Sciences. I. 1895. p. 29—31. With 5 fig.)

Morini, F., Contributo all' anatomia del caule e della foglia delle Casuarinee. (Memorie della reale accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Ser. V. Tomo IV. Fasc. 4. 1894. Con 5 tav.)

Newcombe, F. C., Regulatory growth of the mechanical tissue. [Abstract.] (Proceedings of the American Assn. Adv. Sci. XLIII. 1895. p. 287—288.)

Noll, F., Ueber die Mechanik der Krümmungsbewegungen bei Pflanzen. Entgegnung auf Grund älterer und neuerer Beobachtungen. (Sep.-Abdr. aus Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Ergänzungsband LXXXI. 1895. Heft 1. p. 36—87.) 4°. München (Val. Höfling) 1895.

Penzig, O., Note di biologia vegetale. I. Sopra una nuova pianta formicaria d'Africa. II. Sopra un nuovo caso d'imitazione del polline. (Estr. dalla Malpighia. Anno VIII. 1895.) 8°. 12 pp. Con 2 tav. Genova (tip. di Angel Ciminago) 1895.

Pillsbury, J. H., A laboratory guide for an elementary course in general biology. 8°. Boston, London (Sampson Low & Co.) 1895. 3 sh.

Rikli, Beiträge zur Anatomie des Assimilationssystems der Cyperaceen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 27—31.)

Sauvan, L., Sur le mode de formation des îlots libériens intraligneux du Strychnos Nux-Vomica. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 266—273. Avec 7 fig.)

Schinz, Die Bedeutung der Flügel der Coniferensamen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 26—27.)

Stenström, K. O. E., Ueber das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten an verschiedenen Standorten, mit besonderer Berücksichtigung der xerophil ausgebildeten Pflanzen. Eine kritische pflanzenbiologische Untersuchung. (Sep.-Abdr. aus Flora. 1895.) 8°. 139 pp. Marburg (N. G. Elwert) 1895. M. 3.—

Webber, H. J., Studies on the dissemination and leaf reflexion of Yucca aloifolia and other species. (Ann. Rep. Mo. Bot. Gard. VI. 1895. p. 91—112. With 3 pl.)

Weed, C. M., Ten New-England blossoms and their insect visitors. 8°. With illustr. Boston, London (Sampson Low & Co.) 1895. 5 sh. 6 d.

Zschokke, Achilles, I. Ueber die anatomische Structur des Bastardes Carex ampullacea × vesicaria. II. Ueber eine Blütenabnormität von Myosotis alpestris. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1895. Heft V. p. 23—25.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Histoire des plantes. T. XIII. Monographie des Pandanacées, Cyclanthacées et Aracées. 8°. p. 405—523. Avec 85 fig. par **Faguet.** Paris (libr. Hachette & Co.) 1895. Fr. 7.—

Bennett, Arthur, Notes on the Potamogetones of the Herbarium Boissier. [Herb. Boissier. — Herb. Barbey-Boisser. — Herb. Reuter et Barbey.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 249—260.)

Blocki, Br., Zwei neue Cytisus-Arten (sect. Tubocytisus) aus Ostgalizien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 303—304.)

Braun, Heinrich, Flora von Oesterreich-Ungarn. I. Niederösterreich (1. Juni 1894 bis 1. Januar 1895. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 320—325.)

Bush, B. F., Notes on the mound flora of Atchison county, Missouri. (Ann. Rep. Mo. Bot. Gard. VI. 1895. p. 121—134.)

Christ, H., Betula Murithii Gaud. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 16—27. Mit Figur.)

Constantin, Paul, Le monde des plantes. [Merveilles de la nature, publiées par **A. E. Brehm.** Sér. XXI—XXIII. 8°. p. 649—741.] Paris (J. B. Baillière et fils) 1895. Fr. 1.50.

Correns, C., Floristische Bemerkungen über das obere Ursernthal. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 86—93.)

Coulter, J. M., Some affinities among Cactaceae. [Abstract.] (Proceedings of the American Assn. Adv. Sci. XLIII. 1895. p. 286—287.)

Crépin, François, Remarques sur le Rosa oxyodon Boiss. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 261—270.)

Crépin, François, Mes excursions rhodologiques dans les Alpes en 1894. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXIV. Partie I. 1895. p. 51—124.)

Deutsch-Ost-Afrika. Wissenschaftliche Forschungsresultate über Land und Leute unseres ostafrikanischen Schutzgebietes und der angrenzenden Länder. Bd. V. Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas und der angrenzenden Nachbargebiete, herausgegeben unter Redaction von **A. Engler.** Lief. 2, 3, 4. Theil B. Die Nutzpflanzen Ost-Afrikas. Theil C. Verzeichniss der bis jetzt aus Ost-Afrika bekannt gewordenen Pflanzen. 8°. II, II, p. 65—192, 97—288. Mit Abbildungen und 12 Tafeln. p. 193—224 und 298—416. Mit 6 Tafeln. Berlin (D. Reimer) 1895. à Lief. M. 10.—

Eblin, B., Ueber die Waldreste des Averser Oberthales. Ein Beitrag zur Kenntniss unserer alpinen Waldbestände. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 28—81. Mit 6 Tafeln.)

Fernald, Merritt Lyndon, Two new mountain plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 273—274.)

Franceschi, F., Agaves in Southern California. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 228.)

Franchet, A., Plantes nouvelles de la Chine occidentale. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 261—265.)

Freyn, J., Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. [Fortsetzung.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 302—307, 345—358.)

Freyn, J., Plantae Karoanae Dahuricae. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 311—319.)

Graebner, P., Studien über die norddeutsche Haide. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. p. 625—654. Mit 2 Tafeln.)

Heritage, Benj., Preliminary notes on Nelumbo lutea. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 266—271. With 1 pl.)

Ivanitzky, N., Catalogue des plantes croissant dans les gouvernements de Wologda et d'Archangel. Monopétales et Apétales; Monocotylédones et Cryptogames vasculaires. (Extr. du Monde des plantes. 1895.) 8°. 36 pp. Paris (libr. J. Lechevalier) 1895. Fr. 2.—

Karsten, H., Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. Für alle Freunde der Pflanzenwelt. 2. Aufl. Lief. 22. [Schluss-Lief.] Bd. I. VIII pp. Bd. II. p. 785—791, 17—27 und 91 pp. Register. Mit Holzschnitten. Gera-Untermhaus (Eugen Köhler) 1895. M. 1.—

Keffer, C. A., Conifers in the West. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 182.)

Keffer, C. A., Bull Pine in the west. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 163.)

Koorders, S. H. en **Valeton, Th.,** Bidrage Nr. 2 tot de kennis der boomsoorten van Java. [Additamenta ad cognitionem florae arboreae Javanicae auctoribus **S. H. Koorders** et **Th. Valeton.** Pars. II.] (Mededeelingen uit's Lands Plantentuin. No. XIV. 1895.) 8°. 228 pp. Batavia, s'Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1895.

Kränzlin, F., Eine neue Pleurothallis-Art. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 359—360.)

Lagerheim, G., Monographie der ecuadorianischen Arten der Gattung Brugmansia Pers. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. p. 655—668. Mit 1 Tafel.)

Meehan, T., Amorpha canescens. (Meehan's Monthly. V. 1895. p. 101—102.)

Niedenzu, F., De genere Tamarice. [Dissertatio.] (Index lectionum in Lyceo Regio Hosiano Brunsbergensi per hiemen a die XV. octobris anno MDCCCVC instituendarum. Braunschweig 1895. p. 3—11.)

Rhiner, J., Die Gefässpflanzen der Urcantone und von Zug. 2. Aufl. Heft III. (Sep.-Abdr. aus Jahresberichte der St. Gallener naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1893/94. p. 211—314.) 8°. St. Gallen (A. & J. Köppel) 1895. M. 1.60.

Rose, J. W., A blue water-lily from Mexico. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 205. With 1 fig.)

Rothrock, J. T., The Beech, Fagus ferruginea Ait. (Forest Leaves. V. 1895. p. 40—41. With 2 illustr.)

Sargent, C. S., An Arizona Agave. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 184. With 1 fig.)

Sargent, C. S., Rhododendron Vaseyi. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 214.)

Sargent, C. S., Sanguinaria Canadensis. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 214. With 1 fig.)

Sarntheim, Ludwig, Graf, Tirol und Vorarlberg. [Flora von Oesterreich-Ungarn. II.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 325—327.)

Schlechter, R., Beiträge zur Kenntniss südafrikanischer Asclepiadeen. III. Revision der südafrikanischen Arten der Gattung Cynanchum L. IV. Aufzählung der von mir auf meiner letzten Reise durch Natal und Transvaal gesammelten Asclepiadeen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. Beiblatt No. 51. p. 1—56.)

Smith, J. G., Notes and observations on new or little known species. (Ann. Rep. Mo. Bot. Gard. VI. 1895. p. 113—119. With 9 pl.)

Smith, J. G., Revision of the North American species of Sagittaria and Lophotocarpus. (Ann. Rep. Mo. Bot. Gard. VI. 1895. p. 27—64. With 29 pl.)
Sprenger, C., Beitrag zur Kenntniss der Agave Americana. (Monatsschrift für Kakteenkunde. V. 1895. p. 51.)
Sterneck, Jacob von, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Alectorolophus All. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 295—303. Mit 4 Tafeln.)
Tavel, F. von, Erigeron neglectus Kerner. [Mittheilungen aus dem botanischen Museum des eidgenössischen Polytechnicums. I.] (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 83—85.)
Toumey, J. W., Echinocactus Wislizeni and some related species. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 154. With 1 fig.)
Wettstein, R. von, Globulariaceen-Studien. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 271—290. Avec 1 pl.)
Wilder, Burt G., Evidence as to the former existence of large trees on Nantucket Island. (Proceedings of the American Assn. Adv. Sci. XLIII. 1895. p. 294.)

Palaeontologie:

Boyer, Charles S., A Diatomaceous deposit from an artesian well at Wildwood, N. Y. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 260—266.)
Engelhardt, H., Ueber neue Tertiärpflanzen Süd-Amerikas. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. 1895.) 4°. 47 pp. Mit 9 Tafeln. Frankfurt a. M. (Moritz Diesterweg) 1895. M. 7.—
Hollick, A., A new fossil Liriodendron from the Lamarie at Walsenberg, Colo. and its significance. [Abstract.] (Proceedings of the American Assn. Adv. Sci. XLIII. 1895. p. 225.)
Hollick, H., Descriptions of new leaves from the Cretaceous (Dakota Group) of Kansas. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 225—228. With 2 pl.)
Wehrli, L., Ueber die Flora des interglacialen Kalktuffes von Flurlingen bei Schaffhausen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 25—26.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Allescher, Andreas, Zur Blattfallkrankheit des Epheus. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 142—143.)
Barber, C. A., The diseases of canes. (Suppl. Leeward Islands Gazette. 1894. p. 114—122. pl. 1.)
Barber, C. A., Remedies for cane diseases. (Suppl. Leeward Islands Gazette. 1894. p. 127—131.)
Behrens, J., Phytopathologische Notizen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 136—141.)
Decaux, Sur une invasion de chenilles (Simaethis nemorana Hübner) dévorant les feuilles et les fruits du figuier (dans le département des Alpes Maritimes). (Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 8.) 8°. 7 pp. Paris (libr. Cerf & Co.) 1895.
Eriksson, Jakob, Ueber die verschiedene Rostempfänglichkeit verschiedener Getreidesorten. [Schluss.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 156—158.)
Gravis, A., Observations de pathologie végétale faites à l'Institut Botanique de l'Université de Liège. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXIV. Partie II. 1895. p. 9—26.)
Hexenbesen. (Oesterreichische forstliche Zeitung. Jahrg. XIII. 1895. No. 2. p. 13.)
Klebahn, In Norwegen beobachtete Krankheitserscheinungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 171—175.)
Noack, Fritz, In Amerika auftretende Krankheitserscheinungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 169—171.)
Noack, Fritz, Ueber Vergrünung der Knospenschuppen von Rothbuchen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 134—135.)

Rhode, A., Schädigung von Roggenfeldern durch die einer Superphosphatfabrik entströmenden Gase. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 135—136.)

Rumm, C., Zur Kenntniss der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf Spirogyra longata und die Uredosporen von Puccinia coronata. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Herausgeg. von M. Fünfstück. Bd. I. Abth. I. 1895. p. 81—156. Mit 1 Tafel.)

Sajó, Carl, Ueber Insectenfeinde von Pinus silvestris und Pinus austriaca. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 129—134.)

Seemen, Otto von, Abnorme Blütenbildung bei einer Salix fragilis L. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 291—295. Mit 2 Tafeln.)

Smith, E. F., The Watermelon disease of the South. [Abstract.] (Proceedings of the American Assn. Adv. Sci. XLIII. 1895. p. 289—290.)

Solla, Rückschau über die auf phytopathologischem Gebiete während der Jahre 1893 und 1894 in Italien entwickelte Thätigkeit. [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 159—169.)

Sorauer, Paul, Ein Pilzbrand bei Ulmus Pitteursi. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 143—149.)

Tight, W. G., Notes from the Botanical Laboratory. (Bulletin Sci. Lab. Denison Univ. VIII. Part II. 1894. p. 7—12. With 9 fig.)

Vuillemin, Paul, Les broussins des Myrtacées. (Extr. des Annales de la science agronomique française et étrangère. T. II. 1893.) 8°. 40 pp. Avec 3 pl. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1895.

Webber, H. J., I. The „white fly“ and „sooty mould“. II. Results in crossing navel Oranges. (From the Proceedings of the seventh annual meeting of the Florida Horticultural Society. 1894.) 8°. 1 p.

Webber, H. J., Treatment for sooty mold of the Orange. (United States Department of Agriculture. Division of vegetable pathology. 1895.) 8°. 4 pp. Washington 1895.

Wény, Wahrscheinliche Ursache des frühen Absterbens der Grünveredelungen. (Die Weinlaube. Jahrg. XXVII. 1895. No. 25. p. 291.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Chabert, Alfred, De l'emploi populaire des plantes sauvages en Savoie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 291—301, 334—344.)

Guareschi, Icilio, Albertoni, P., Vitali, D., Martel, E., Coli, G., Commentario della farmacopea italiana e dei medicamenti in generale, con aggiunta di formole relative a molti prodotti farmaceutici, ad uso dei farmacisti, medici, veterinarî e studenti. Vol. I. Disp. 14. p. 401—440. Con fig. Torino (Unione tipografico-editrice) 1895. L. 1.—

Halsted, B. D., Notes upon poisonous plants. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 1.)

Havard, V., When is Rhus Toxicodendron most active? (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 203.)

Itzerott, Georges et **Niemann, Franz,** Atlas microphotographique des bactéries. Texte traduit par **Samuel Bernheim.** 4°. XXI, 150 pp. Avec 126 illustrations microphotographiques. Paris (libr. Maloine) 1895.

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 32 und 33. 4°. p. 217—232. Mit 10 color. Kupfertafeln. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1895. M. 3.—

B.

Bach, L., Experimentelle Untersuchungen über die Infectionsgefahr penetrirender Bulbusverletzungen vom inficirten Bindehautsack aus nebst sonstigen Bemerkungen zur Bakteriologie des Bindehautsackes. (Archiv für Augenheilkunde. Bd. XXX. 1895. Heft 2/3. p. 225—230.)

Berdoe, E., Microbes and disease demons: the truth about the anti-toxin treatment of Diphteria. 8°. 96 pp. London (Sonnenschein) 1895. 1 sh.

Billings, J. S. and **Peckham, A. W.**, The influence of certain agents in destroying the vitality of the typhoid and of the colon bacillus. (Science 1895. p. 169—174.)

Bluket, L. N., Bakteriologische Untersuchungen über Blennorrhoë. (Woyenne med. Journal. 1894. p. 123—178.) [Russisch.]

Bourges, La difterite. Traduzione con annotazioni del dott. **Serafino Belfanti** e appendice originale sulla sieroterapia del prof. **R. Silva.** 12°. 208 pp. Torino 1895. L. 2.50.

Bradley, Pathogenic bacteria. (Veterin. Journal. 1895. May. p. 329—334.)

Crajkowski, Joseph, Ueber die Mikroorganismen im Blute von Scarlatinakranken. Ein Beitrag zur Kenntniss der Aetiologie der Scarlatina. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 4/5. p. 116—119. Mit 3 Figuren.)

Dönitz, W., Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Hühnerei. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 31—45.)

Du Bois Saint-Sévrin, Note sur une streptothricée parasite (Streptothrix aurea). (Archiv. de méd. navale. 1895. No. 4. p. 252—260.)

Ducamp, A., Le charbon. (Nouv. Montpellier méd. 1895. p. 45—55.)

Dungern, von, Ist die Virulenz der Cholerabacillen abhängig von ihrer Giftigkeit? (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 147—153.)

Finger, E., Ghon, A. und **Schlagenhaufer, F.**, Beiträge zur Biologie des Gonococcus und zur pathologischen Anatomie des gonorrhoischen Processes. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. Bd. XXVIII. 1895. No. 1. p. 3—24.)

Finkler, D., Infectionen der Lunge durch Streptokokken und Influenzabacillen. gr. 8°. 102 pp. Bonn (Friedrich Cohen) 1895. M. 2.—

Flexner, S., The bacteriology and pathology of diphtheria. (American Journal of med. sciences. 1895. March. p. 240—253.)

Gamba, P., Sull' azione battericida della luce solare. (Riv. clin. e terap. 1894. p. 449—460.)

Giaxa, V. de et **Lenti, P.**, Studi sulla virulenza, sul contenuto d'azoto e sul reciproco potere immunizzante del bacillo del colera a seconda della varia provenienza. (Giorn. di med. pubbl. 1894. p. 161—176.)

Gilbert, A., On colibacillosis. (Med. week. 1895. p. 13—16.)

Girone, A., Il comma bacillo nella epidemia di Aversa (anno 1893). (Cirillo, Aversa. Vol. II. 1894. No. 9/10. p. 3—14.)

Grall, Porée, Vincent, Béribéri en Nouvelle-Calédonie. (Arch. de méd. navale. 1895. No. 2—4. p. 134—145, 187—203, 260—286.)

Hartenstein, La contagion du tétanos et son traitement par l'essence de térébenthine et le régime lacté. (Recueil de méd. vétérin. 1895. No. 6. p. 97—100.)

Hoor, K., Zur Frage der Aetiologie des Trachoms und der chronischen Bindehaut-Blennorhoe. (Klinisches Monatsblatt für Augenheilkunde. 1895. April. p. 107—111.)

Jarron, C. J., Contribution à l'étude bactériologique de la grippe. 4°. 82 pp. Bordeaux 1894.

Karliński, Justyn, Zur Kleinkaliberfrage. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 4/5. p. 97—102.)

Krüger, S., Ueber die chemische Wirkung der Elektrolyse auf toxische und immunisirende Bakteriensubstanzen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 21. p. 331—333.)

Lachowicz, S., Ueber die Bakterien im Conjunctivalsack des gesundes Auges. (Archiv für Augenheilkunde. Bd. XXX. 1895. Heft 2/3. p. 256—275.)

Le Dantec, Etude bactériologique de la variole. (Presse méd. 1894. p. 399—401.)

Lubinski, Ws., Zur Cultivirungsmethode, Biologie und Morphologie der Tuberkelbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 4/5. p. 125—128.)

Mc Collom, J. H., The importance of bacteriological investigations in cases of diphtheria. (Boston med. and surg. Journal. 1895. p. 49—52.)

Mesnil, A., Sur le mode de résistance des vertébrés inférieurs aux invasions microbiennes artificielles. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 5. p. 301—351.)

Muehleck, G. A., Some remarks on the etiology and treatment of puerperal fever. (Univ. med. mag. 1894/95. p. 318—324.)

Newsholme, A., The Milroy lectures on the natural history and affinities of rheumatic fever: a study in epidemiology. (Lancet. 1895. No. 10. p. 589—596.)

Noé, J., Action de la bactéridie charbonneuse sur l'inuline. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. p. 750.)

Poliakoff, W., Ueber Eiterung mit und ohne Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 2/3. p. 33—47.)

Quincke, H., Zur Favusfrage. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. Band XXXI. 1895. Heft 1. p. 65—66.) — Erwiderung von **F. J. Pick.** (l. c. p. 67—69.)

Rembold, Versuche über den Nachweis von Schutzstoffen im Blutserum bei Vaccine. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 4/5. p. 119—125.)

Rispal, A., Pleuro-pneumonie suppurée causée par le bacille encapsulé de Friedlaender. (Gaz. hebdom. de méd. 1894. p. 601—604.)

Salviati, V. e de Gaetano, L., Immunizzazione alle lesioni chirurgiche da bacterium coli commune e loro cura con tossine e siero antitossico. Nota preventiva. (Riforma med. 1895. No. 43/44. p. 506—507, 518—520.)

Sanfelice, F., Ueber einige Infectionskrankheiten der Hausthiere in Sardinien. Zoopathologische Untersuchungen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 1—30.)

Sieber-Schumow, N. O., Beitrag zur Fischgiftfrage. Bacillus piscicidus agilis, ein für Fische pathogener Mikroorganismus. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. 1895. No. 13, 14. p. 193—199, 209—215.)

Sterling, S., Die peptonisirenden Bakterien der Kuhmilch. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 13/14. p. 473—482.)

Tuffier, M., Un cas d'infection généralisée par le staphylocoque doré. (Rev. de chir. 1895. No. 3. p. 253—254.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barral, J. A. e Sagnier, H., Dizionario d'agricoltura: enciclopedia agricola completa ad uso degli italiani compilata sulle orme del Dictionnaire d'agriculture. Fasc. LXXXXVII—LXXXXVIII. 4⁰. p. 745-815. Con fig. Milano (Leonardo Vallardi edit) 1895. L. 2.—

Bessey, C. E., Botany of the Plums and Cherries. (Annual Rept. Nebraska State Hort. Soc. 1895. p. 163—178.)

Bessey, C. E., The botany of the Grape. (Annual Rept. Nebraska State Hort. Soc. 1895. p. 7—26. With 1 fig.)

Blight, R., The origin of the Orange. (Repr. from N. Y. Evening Post. — Rural Californian. XVIII. 1895. p. 224—226.)

Braun, Th., Ueber Hefensortirung. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 26. p. 404.)

Burri, R., Herfeldt, E. und Stutzer, A., Bakteriologisch-chemische Forschungen über die Ursachen der Stickstoffverluste in faulenden organischen Stoffen, insbesondere im Stallmist und in der Jauche. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XLIII. 1895. Heft 1/2. p. 1.)

Card, F. W., Two wild vegetables of merit. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 223.)

Cettolini, S., Una chiaccherata sulle viti americane. (Annuario del comizio agrario di Conegliano per il biennio 1893/94.)

Chalmot, G. de, The influence of nitrates on germinating seeds. (Agric. Sci. VIII. 1895. p. 463—465.)

Chappellier, P., Les Stachys. Nouvelle méthode de culture de l'igname de Chine. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 9.) 8⁰. 7 pp. Avec grav. Paris (libr. Cerf. & Co.) 1895.

Cornevin, Ch., Recherches sur les marrons d'Inde. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 5.) 8⁰. 10 pp. Paris (libr. Cerf. & Co.) 1895.

Crozier, A. A., What is common Millet? (Agric. Sci. VIII. 1895. p. 449.)

Dandio, L., Sull' agricoltura coneglianese. (Annuario del comizio agrario di Conegliano per il biennio 1893/94.)

Galloway, B. T., Some factors influencing the health of plants under glass. (The Florists' Exchange. 1895. p. 468—469.)

Göschke, F., Einträgliche Spargelzucht. Eine Anleitung zur erfolgreichen Cultur des Spargels nach Lhérault'scher Methode, mit besonderer Berücksichtigung der Braunschweiger Cultur. 4. Aufl. 8°. V, 124 pp. Mit 19 Holzschnitten. Leipzig (Hugo Voigt) 1895. M. 1.80.

Hartmann, R., Milchsäure- oder Flusssäurehefe. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 26. p. 403.)

Hartwich, Präcolumbische Darstellungen des Maispflanze. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft V. 1895. p. 22—23.)

Hell, O., Schaumgährung bei Heferasse II. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 25. p. 385.)

Henius, Louis, The durability of pasteurized bottle beer and with without an addition of antiseptics. (American Brewers' Review. Vol. IX. 1895. p. 5—8.)

Henius, Louis, Die Haltbarkeit des pasteurisirten Flaschenbieres mit oder ohne Zugabe antiseptischer Mittel. (American Brewers' Review. Vol VIII. 1894. p. 595—596.)

Huss, Ueber Hefeprüfung. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 26. p. 403.)

Lafar, Franz, Studien über den Einfluss organischer Säuren auf Eintritt und Verlauf der Alkoholgährung. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1895. p. 445—447.)

Miane, Maxime, La question du reboisement des montagnes et la législation qui s'y rapporte. Exposé économique, historique, analytique et critique. 8°. 156 pp. Paris (libr. Chevalier-Marescq & Co.) 1895.

Müntz, A., Recherches expérimentales sur la culture et l'exploitation des vignes. 8°. 166 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1895.

Peglion, Vittorio, Contribuzione allo studio morfologico dei fermenti del vino della Valpantena. (Estr. dal periodico „Le stazioni sperimentali agrarie italiane. Vol. XXVIII. 1895. Fasc. 6. p. 369—382.) Modena (Società Tipografica Modenense) 1895.

Pfuhl, E., Weitere Fortschritte in der Flachsgewinnung. (Sep.-Abdr. aus der Rigaer Industrie-Zeitung. 1895.) 8°. VII, 134 pp. Mit 3 Tafeln. Riga (N. Kymmel) 1895. M. 3.60.

Poggi, Aug., Le frutta e gli ortaggi sotto il duplice aspetto della produzione e della esportazione: osservazione presentate alla esposizione nazionale di orticoltura e floricoltura del 1895 in Roma. 8°. 40 pp. Roma (tip. fratelli Centenari) 1895.

Puchner, H., Wirthschaftlich verwerthbare niedere Pflanzenformen. (Bayerisches Brauer-Journal. Jahrg. V. 1895. No. 26. p. 302.)

Robinson, W., The English flower garden: design, arrangement, and plants, followed by a description of all the best plans for it, and their culture and the positions fitted for them. Edit. 4th. 8°. 874 pp. London (libr. Murray) 1895. 15 sh.

Russell, H. L., Pasteurization of milk and cream for direct consumption. (University of Wisconsin. Agricultural Experiment Station. Bull. XLIV. 1895.) 8°. 48 pp. With illustr. Madison, Wis. (Democrat Printing Company) 1895.

Semler, H., Die gesammte Obst-Verwerthung nach den Erfahrungen durch die nordamerikanische Concurrenz. 2. Aufl., bearbeitet von **H. Timm.** 8°. VIII, 664 pp. Mit 165 Abbildungen. Wismar (Hinstorff's Hof-Huchhandlung) 1895. M. 6.—

Southby, E. R., A systematic handbook of practical brewing, including a full description of the buildings plant, materials, and processes reguired for brewing all descriptions of beer both from malt alone and from mixtures of malt, with all descriptions of unmalted grain; also the use of sugars and all other materials, with full particulars as to kardening brewing waters, etc. Edit. 3. 8°. 400 pp. London (Brewing trade review office) 1895. 21 sh.

Strohmer, Friedrich, Die Zuckerverluste der Rüben während ihrer Aufbewahrung. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zucker-Industrie und Landwirthschaft. 1895. Heft IV.) 8°. 14 pp. Wien (Verlag des Centralvereins für Rübenzucker-Industrie in der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie) 1895.

Thevénot, G., The drying of brewers' grains. (American Brewers' Review. Vol. IX. 1895. p. 1—4.)

Van Laer et Denamur, Notice sur une levure à atténuation — limite très-élevée. (Moniteur scientifique. Année XXXIX. T. XLV. Livr. 643. Juillet 1895. p. 499.)

Vannuccini, V. e Marchi, E., Impiego della sansa di olive per l'alimentazione del bestiame. 8°. 15 pp. Milano (tip. degli Operai) 1895.

Vilbouchevitch, Jean, L'acclimatation en Russie. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1895.) 8°. 39 pp. Paris (libr. Cerf & Co.) 1895.

Volkmar, Milchsäure- und Flusssäurehefe. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 25. p. 386.)

Wehmer, C., Sakébrauerei und Pilzverzuckerung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 15/16. p. 565—581.)

Will, H., Zur Beurtheilung von Presshefe. (Forschungsberichte über Lebensmittel, Hygiene, forens. Chemie, Pharmakognosie. Jahrg. II. 1895. p. 143.)

Will, H., Bericht über die Fortschritte in der Kenntniss der Gährungsorganismen. (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895. Heft 4. p. 98—106.)

Will, H., Vergleichende Untersuchungen an vier untergährigen Arten von Bierhefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Jahrg. XVIII. 1895. No. 27. p. 217.)

Personalnachrichten.

Gestorben: Am 19. Mai zu Strathbithie, Fife, Dr. **Hugh Francis Clarke Cleghorn,** früherer Professor der Botanik an der Madras University.

Inhalt.

Die nächste Nummer erscheint als Doppel-Nummer in 14 Tagen.

Ausgegeben: 4. September 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXIII. No. 10/11. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 36/37.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber ursprüngliche Pflanzen Norddeutschlands.

Zugleich als kurzer Beitrag zur Methodik wissenschaftlicher Hypothesenbildung.

Von

Dr. F. Höck

in Lukenwalde.

Auf Seite 141 des vorliegenden Bandes dieser Zeitschrift bezeichnet E. H. L. Krause folgenden Schluss[1]) von mir als unlogisch (schiefe Logik): „Die verhältnissmässige Armuth des Gebiets

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Trotzdem ich nicht einsehe, dass mein Schluss den Gesetzen der Logik widerstreitet, würde ich doch schwerlich auf die Recension geantwortet haben, da ein streng logischer Beweis der Richtigkeit der ausgesprochenen Ansicht sich ebenso wenig, wie der des Gegentheils führen lässt, wenn nicht der Ref.

an Kräutern kann aus klimatischen Verhältnissen der Gegenwart nicht erklärt werden. Der Umstand, dass viele Kräuter (= Hapaxanthe) des Gebiets ihre nächsten systematischen Verwandten in anderen Florengebieten haben, deutet an, dass sie junge Einwanderer sind, und dass die Kräuterarmuth der Flora aus klimatischen Verhältnissen der Vorzeit zu erklären ist. Natürlich war es die Eiszeit, die die muthmasslich reicher entwickelte Kräuterflora der Vorzeit zerstörte." Er begründet dies als unlogisch, „denn die Eiszeit vertrieb auch fast alle Holzgewächse, und auch unter diesen sind jetzt viele in Norddeutschland, die ihre nächsten Verwandten im Auslande haben, z. B. alle Nadelhölzer, *Myrica*, *Ilex*, *Tilia*, *Erica*, *Fraxinus*".

Gehen wir zunächst auf den thatsächlichen Inhalt ein, um dann hernach die logische Richtigkeit des Schlussverfahrens zu prüfen, so führt uns ersteres offenbar zu einer Erörterung des Begriffes „ursprüngliche Pflanzen". Da ich glaube, dass eine allgemeine Erörterung des Inhalts und Umfanges dieses Begriffs mit specieller Berücksichtigung Norddeutschlands von weiterem Interesse ist und zur allgemeinen Klärung dieses Begriffes und damit zusammenhängender anderer Begriffe[1]) eine Veranlassung geben könne, gehe ich näher darauf ein, als eine blose Entgegnung auf Krauses Referat es erforderte.

Als „ursprünglich" könnte man streng genommen nur eine Pflanze in einem Lande bezeichnen, die in diesem Lande entstanden, also autochthon ist. Wollte man in diesem Sinne jenen Begriff in der Floristik verwenden, so würde er schwerlich auf irgend eine Pflanzenart mit einiger Sicherheit angewendet werden können, denn es ist bekannt, dass nicht einmal unbedingt eine auf ein bestimmtes Gebiet beschränkte systematische Gruppe, die man für das Gebiet als „endemisch"[2]) zu bezeichnen pflegt, in diesem Ländergebiete auch wirklich ihren Ursprung gefunden hat. So ist z. B. wahrscheinlich, dass die Equiden, welche jetzt auf die Alte Welt als eigentlich

---

diesen vermeintlichen „logischen Schnitzer" dem von mir aufs höchste geschätzten Herrn Prof. Ascherson in die Schuhe schöbe, wodurch er mich zwingt, nicht meinetwegen, sondern jenes Forschers wegen die Feder zu ergreifen, um öffentlich zu erklären, dass an der dort ausgesprochenen Hypothese, mag sie richtig oder falsch sein, Herr Prof. Ascherson keinen Antheil hat.

[1]) Vielleicht könnten weitere Erörterungen über diese Begriffe, die zur Klärung desselben dienen, dadurch veranlasst werden. Ein erneutes Eingehen auf den persönlichen Angriff werde ich auch im Falle einer Entgegnung von Krauses Seite vermeiden, da persönliche Streitigkeiten meiner Meinung nach nicht in wissenschaftliche Zeitschriften gehören. Dass verschiedene Ansichten über manche Dinge möglich, weiss jeder Forscher und muss sich freuen, wenn seine Ansichten durch die anderer geläutert werden, statt dies persönlich übel zu nehmen.

[2]) Als gleichbedeutend mit „endemisch" können wir in der norddeutschen Flora den Begriff „ursprünglich" auch nicht fassen, denn endemische „Arten" im älteren Sinne giebt es bei uns überhaupt nicht, und wenn es wirklich endemische Formen (wozu ich auch die sogen. Arten der polymorphen Gattungen wie *Rubus* u. s. w., die Bastarte u. A. rechne) gebe, die nicht nur nach dem augenblicklichen Stande der Forschung als solche anzusehen, sondern auch dauernd sich als solche erweisen würden, wie in polymorphen Gruppen wohl wahrscheinlich, so sind dies erst werdende Arten, was bei der verhältnissmässigen Jugend unseres Gebiets (im geologischen Sinne) auch nicht anders zu erwarten ist.

wilde (also nicht verwilderte) Thiere beschränkt sind, in Amerika. nach den palaeontologischen Funden zu schliessen, entstanden zu sein scheinen.[1]) Nur eine Gruppe, bei welcher zahlreiche palaeontologische Funde vorliegen, was bei Pflanzen sehr selten und für Norddeutschland wohl in keinem Falle erwiesen, würde man in dem Sinne in einem Lande „ursprünglich“ nennen können. Wollen wir trotzdem diesen Begriff in der heimischen Floristik verwenden, so müssen wir ihn in anderem Sinne fassen.

Zur Klärung des Begriffes werden wir am besten vom Gegentheil ausgehen. Den ursprünglichen Pflanzen pflegt man die (durch den Menschen absichtlich oder unabsichtlich) „eingeführten“ gegenüberzustellen. Unter diesen wiederum stehen diejenigen, welche man als „eingebürgert“ bezeichnet, den ursprünglichen am nächsten, denn sie erhalten sich auch ohne Zuthun des Menschen selbsständig, wie z. B. *Oenothera biennis* und *Erigeron Canadense*. Könnte man bei jeder sich selbstständig erhaltenden Art einfach nachweisen, ob sie durch den Menschen eingeführt[2]) sei oder nicht, so würde man die Pflanzen letzterer Gruppe als „ursprünglich“ bezeichnen können. Nur in diesem Sinne scheint mir der Begriff „ursprünglich“ in der norddeutschen Floristik verwendbar und auch fast allgemein verwendet zu werden. Ich bezeichne daher in meinen Arbeiten über die Flora Norddeutschlands eine Pflanze als „ursprünglich“, die ohne Hilfe des Menschen oder der menschlichen Verkehrsmittel unser Gebiet erreicht hat.

Leider ist es nun sehr schwer, ja mit voller Sicherheit überhaupt unmöglich, bei den meisten Pflanzen die Ursprünglichkeit einer Pflanze in irgend einem Gebiete nachzuweisen.

So wird ziemlich allgemein, und meiner Meinung nach[3]) mit Recht, angenommen, dass eine Pflanze, die in einem Gebiet nur oder wenigstens fast nur auf Standorten vorkommt, die ihre Entstehung dem Menschen verdanken, die ohne diesen nicht existiren würden, wie Gärten, Felder, Aecker, Wege, auch nicht ursprünglich in diesem Gebiete sei, sondern, wenn oft auch schon seit langer Zeit, doch nur eingebürgert sei. Findet man eine solche Pflanze, die bei uns nur als Unkraut oder Ruderalpflanze vorkommt, in einem anderen Lande auf ursprünglichem Boden, so hat man eine gewisse Berechtigung, diese bei uns als nur eingeführt zu betrachten, mag auch diese Zeit der Einführung weit zurückliegen, wie bei

[1]) Aehnlich scheint unter den Pflanzen z. B. die jetzt im arktischen Gebiet fehlende Gattung *Hedera* dort gleich vielen anderen unserer Holzpflanzen entstanden zu sein.

[2]) Unter den Hapaxanthen ist dies etwa für 18 Arten und auch da nicht einmal immer in streng historischer Weise möglich. Vergl. die von Krause besprochene Arbeit p. 60 f.

[3]) Ueber die entgegengesetzte, durchaus nicht unbedingt zurückzuweisende Ansicht vergl. Haussknecht im Bot. Centralbl. XLV, p. 189, wonach diese Pflanzen als zu einer Zeit in unserer Flora weiter verbreitet betrachtet werden, in welcher das Klima unseres Landes ihnen günstiger war als heute.

unseren Getreideunkräutern und vielen gemeinen Ruderalpflanzen[1]. Leider ist die Flora der meisten Länder noch so wenig erforscht, und sind andererseits die Resultate der Erforschung oft an so schwer zugänglicher Stelle niedergelegt, dass man bei wenigen derartigen Pflanzen mit einiger Wahrscheinlichkeit solche Schlüsse auf den Ursprung ziehen kann. Daher muss man bei derartigen Untersuchungen vielfach seine Zuflucht zu anderen Hilfsmitteln nehmen, die zwar noch weniger sichere Beweiskraft haben, aber doch gewisse Anhaltspunkte für den Ursprung der Arten geben.

Als solches Hilfsmittel kann man die Verbreitung der Verwandten[2] betrachten. Wenn z. B. fast alle *Xanthium*- oder *Myosurus*-Arten in Amerika heimisch sind, nur dort vorkommen, kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass auch die wenigen Arten dieser Gattungen, welche jetzt bei uns vorkommen, ursprünglich dorther stammen, zumal wenn sie bei uns oft sich an nicht ursprünglichen Orten finden und auch nur seit verhältnissmässig kurzer Zeit in unserer Flora nachweisbar sind. Ein unbedingt sicherer Beweis dafür lässt sich nicht geben, es kann nur von einem Analogieschluss die Rede sein, wie er in der Biologie in den meisten Fällen gebräuchlich ist. Es ist der Schluss ähnlich, wenn auch nicht ganz so sicher, weil auf weniger ähnlichen Fällen basirend, wie wenn ich annehme, dass irgend eine mir bisher unbekannte *Papilionacee* Hülsenfrüchte bringt, weil alle mir bekannten Pflanzen dieser Gruppe solche Früchte erzeugen. Auf ähnliche Gründe habe ich meine von Krause als unlogisch bezeichnete Hypothese aufgebaut. Ich habe in der von ihm besprochenen Arbeit nachzuweisen versucht, dass zahlreiche Hapaxanthe bei uns vorwiegend auf nicht ursprünglichem Boden vorkommen, dass andere (gleich vielen von diesen) zwar auch auf ursprünglichem Boden sich finden, aber die Mehrzahl ihrer Verwandten in fremden Gebieten haben; ich schloss daraus, dass die Mehrzahl[3] der Hapaxanthen bei uns nicht ursprünglich sei.

Noch einige weitere Gründe für diese meine Ansicht wären aus meiner von Krause besprochenen Arbeit für einzelne Arten

---

[1] Manche Pflanzen sind überhaupt nur bisher als Unkräuter oder Ruderalpflanzen bekannt, während umgekehrt andere sicher eingebürgerte Arten wie *Erigeron Canadense* auf scheinbar ursprünglichem Terrain vorkommen, so dass wir annehmen können, dass auch andere meist als Ruderalpflanzen auftretende Arten wohl stellenweise sich in ursprünglichen Formationen eingebürgert haben können, wodurch also derartige Untersuchungen sehr hypothetischer Natur werden müssen.

[2] Natürlich basirt auch dieser Schluss wieder auf einer Hypothese, nämlich der, dass morphologisch verwandte Pflanzen auch in genetischem Sinne verwandt sind. Ist diese Annahme falsch, so haben aber Untersuchungen wie die vorliegenden überhaupt keinen Werth.

[3] Ausdrücklich habe ich mehrfach hervorgehoben, dass ich durchaus nicht alle Hapaxanthen als nur eingebürgert betrachte, wenn ich auch glaube, dass verhältnissmässig wenige die Eiszeit bei uns überlebt haben. Selbst *Moehringia trinervia* und *Trapa natans*, die einzigen durch v. Fischer-Benzon (in der Bot. Centralbl. Beiheft III, 127 ff. besprochenen Arbeit) aus schleswig-holsteinischen Moorfunden genannten Hapaxanthen, gehören schon postglacialen Funden an.

herauszulesen. So dringen einige Hapaxanthe gerade in die Gebirge, wo die Cultur noch etwas weniger eingewirkt hat, als in der Ebene, nur soweit hinein, wie der Einfluss des Menschen sich geltend macht [1]), auch wenn das Klima ihnen dort noch durchaus keine Grenze zieht. Andere Arten deuten durch ihre Wanderung [2]) in neuerer Zeit an, dass sie noch nicht ihre Ausbreitungsgrenze erreicht haben, was bei alten Bürgern der Flora eines Gebiets doch seltener vorkommt. Alle diese und noch einige weitere in meiner genannten Arbeit nachzulesende Gründe machen es wahrscheinlich, dass die meisten Hapaxanthen (jedenfalls die Mehrzahl der Arten aus den Gruppen A, B, C 1 α und C 2 α, doch vielleicht auch einige Arten aus den anderen Gruppen) ihr Vordringen in unser Gebiet menschlichem Einfluss verdanken, also in obigem Sinne nicht als ursprüngliche Pflanzen unseres Gebiets betrachtet werden können, dass wenn früher die Anzahl hapaxanther Pflanzen [3]) eine grössere gewesen sei, diese wahrscheinlich in der Eiszeit sich sehr vermindert und später erst nach und nach mit der Zunahme des menschlichen Verkehrs sich wieder vergrössert habe.

Dass nicht auch manche andere Pflanze in der Eiszeit aus unserem Gebiete verdrängt ist, bezweifle ich durchaus nicht. Obwohl ich zwar nicht der Ansicht mancher Pflanzengeographen von absolut vegetationsloser Einöde in unserem Gebiet während der Glazialperiode beistimmen möchte, sondern in der Beziehung mich lieber den gemässigten Ansichten Drude's (Petermann's Geogr. Mittheilungen. XXXV. 1889. p. 282 ff.) anschliesse, z. B. annehmen möchte, dass nicht etwa die gesammte Waldflora bei uns in jener Zeit fehlte, so nehme ich doch andererseits selbst an, dass viele Waldpflanzen, z. B. die Mehrzahl der echten Buchenbegleiter, erst nach der Eiszeit unsere Heimath erreichten. Aber diese halte ich für eingewandert in „geschlossenen Gemeinschaften" [Genossenschaften [4])] allmählich mit Eintritt günstigerer klimatischer und Standortsverhältnisse und jedenfalls meist ohne Zuthun des Menschen, während die Unkräuter (in weiterem Sinn) meiner Ansicht nach mehr vereinzelt und mit Unterstützung durch menschliche Verkehrsverhältnisse unser Heimathland erreichten. Vor Allem kommt in letzterem Fall noch in Betracht, dass die Mehrzahl hapaxanther Unkräuter im mediterranen Florenreich heimisch ist, also an den dasselbe nach Norden meist

---

[1]) Z. B. die in der Ebene nicht rein ruderale *Viola tricolor* oder *Trifolium arvense*.

[2]) So sind z. B. *Alyssum calycinum* und *Berteroa incana* nach Krause wahrscheinlich erst in diesem Jahrhundert in Schleswig-Holstein eingedrungen.

[3]) Hinzugefügt habe ich in der früheren Arbeit, was Krause übersehen zu haben scheint, „wenn früher solche existirt haben sollten, was wohl kaum sicher nachgewiesen ist".

[4]) Gerade aus diesem Grunde halte ich das Studium über die Zusammensetzung solcher Genossenschaften (vgl. z. B. über Buchenbegleiter, Botan. Centralbl. 1892. No. 50) für werthvoll für die Pflanzengeographie, da ich der Ansicht huldige, dass die Pflanzen einer Genossenschaft eine im Wesentlichen gleiche Geschichte haben. Kann man diese für eine Art feststellen, z. B. für eine der leichter fossil nachzuweisenden Holzpflanzen, so kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit auch für die nicht holzigen Begleiter auf ähnliche Entwicklung schliessen, auch wenn paläontologische Funde fehlen.

begrenzenden Gebirgen eine ohne Hilfe der menschlichen Verkehrsverhältnisse[1]) schwer übersteigbare Grenze fanden, während die meisten Waldpflanzen im borealen Florenreich (im Sinne Drude's) ihre nächsten Verwandten auch dann haben, wenn sie in unserer Flora systematisch isolirt sind, also in dem Falle, wenn sie erst nach der Eiszeit unser Gebiet erreichten oder sich gar erst nach dieser Periode etwa selbständig gebildet hätten, ohne grössere Schwierigkeit zu uns vordringen konnten, da sie entweder in dem wahrscheinlich weniger vereisten Südosten unseres Erdtheils oder in geschützten Gebirgsthälern die Eiszeit überdauerten, um in unveränderter oder etwas modificirter Form später weiter vorzudringen. Dass auch bei ihrem Vordringen in einzelnen Fällen die Waldpflanzen durch den Menschen unterstützt werden, insofern z. B. in Folge der Waldcultur oft ihnen günstige Standortsverhältnisse künstlich geschaffen werden, zeigt sich u. A. in dem neuerlichen Vordringen einiger Kiefernbegleiter nach NW.-Deutschland. In solchem Falle werden aber eigentlich die Waldpflanzen zu Unkräutern und gehören, streng genommen, an jenen Orten nicht zu den ursprünglichen Pflanzen, und es ist natürlich, dass derartige Fälle die Trennung der verschiedenen Pflanzen nach Standortsverhältnissen, wie sie von mir in der von Krause besprochenen Arbeit versucht wurde, sehr erschweren.

Ein weiteres Eingehen auf Einzelheiten ist hier nicht angebracht, da diese meist in anderen Arbeiten von mir schon erörtert sind, ich also oft zu Wiederholungen genöthigt wäre.

Dagegen veranlasst mich die Erörterung obiger Hypothesen noch zu einigen Worten über die logische Berechtigung derartiger Hypothesen überhaupt, die zwar nicht in das Gebiet der Botanik gehören, aber durch den Ausdruck „logischer Schnitzer" von Krause geradezu provocirt sind.

Auf einfache logische Formen gebracht[2]), kann sich die beanstandete Hypothese etwa folgendermaassen darstellen lassen:

Die Hapaxanthen A, B, C ... sind durch menschlichen Einfluss eingeführt.

Die Hapaxanthen A', B', C' ... leben unter ähnlichen Verhältnissen wie A, B, C ...

A', B', C' ... werden bei uns durch menschlichen Einfluss eingeführt worden sein.

Sind A, B, C ... wie A', B', C' ... eingeführt, so ist unsere Flora arm an ursprünglichen Hapaxanthen.

Armuth an Hapaxanthen deutet auf ein kälteres Klima.

Unsere Flora wird eine kühlere Periode durchgemacht haben vor Einwanderung der Hapaxanthen.

---

[1]) Nicht das Klima allein, sondern auch der Gang der menschlichen Cultur hat es daher bedingt, dass viele Hapaxanthe den Weg von den Mittelmeerländern über Westeuropa nach Norddeutschland dem direkten vorzogen.

[2]) Allerdings unter Anwendung einiger Kürzungen zur Vermeidung der zu sehr ermüdenden Breite.

Eine kühlere Periode war in der Eiszeit.

Die Hapaxanthen A, B, C ... und A', B', C' ... werden nach der Eiszeit eingewandert sein.

Wo da ein logischer Fehlschluss[1]) sein soll, weiss ich nicht.

Natürlich basirt die Hypothese, wie jede wissenschaftliche Hypothese, auf unvollständiger Induction. Die Wahrheit derselben hängt von der Richtigkeit der Prämissen ab, die aber selbstverständlich in jeder wissenschaftlichen Arbeit nicht immer einzeln angegeben werden. Dass auch Krause ähnlich schliesst (in der im Botan. Centralbl. Bd. LII. p. 132 f. von mir besprochenen Arbeit), mag an einem Beispiel gezeigt werden:

Die norddeutschen Wiesen A, B, C ... verdanken ihr heutiges Aussehen theilweise menschichem Einfluss.

Die norddeutschen Wiesen[2]) A', B', C' ... ähneln A, B, C ...

Die norddeutschen Wiesen A, B, C ... und A', B', C' verdanken ihr Aussehen theilweise menschlichem Einfluss (= sind Halbculturformationen).

Er verallgemeinert dies gar in „Alle norddeutschen Wiesen (allerdings mit bestimmten Ausnahmen, z. B. derer am Meer) sind Halbculturformationen", während ich nur sage „viele Hapaxanthe sind nicht ursprünglich". Als Aussage wird er seine Ansicht wohl ebenso wenig gelten lassen wollen wie ich die meinige, sondern nur als Vor-Aussage, die durch irgend eine neue Erfahrung weiter modificirt werden kann.

Näher darauf einzugehen, ist hier nicht der Platz.[3])

Gelehrte Gesellschaften.

Van Bambeke, Ch., Rapport annual sur la situation de la Société Royale de Botanique de Belgique pendant l'année 1894. (Extr. du Compte rendu de la séance du 2 décembre 1894 de la Société Royale de Botanique de Belgique. Bull. T. XXXIII. Partie II. p. 142—152.) 8°. 11 pp. Gand (A. Hoste) 1895.

Sammlungen.

Card, F. W., Garden Herbariums. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 242.)

---

[1]) Den Vergleich mit den Waldpflanzen zieht erst Krause heran.

[2]) Die von Krause nicht untersuchten sicher in Mehrzahl vorhandenen Wiesen.

[3]) Wer sich weiter für die logische Berechtigung derartiger Hypothesen interessirt, sei auf Erdmann, Logik. I. bes. p. 576 ff. verwiesen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Zimmermann, A., Das Mikroskop. 8°. 334 pp. Mit 231 Abbildungen. Leipzig und Wien (F. Deuticke) 1895.

Angesichts der grossen Fortschritte der letzten Jahre in Construction und Anwendung des Mikroskopes sind frühere diesbezügliche Werke, wie Naegeli, Dippel u. A., rasch veraltet und stehen nicht mehr auf der Höhe der Zeit. In die Lücke tritt das genannte Werk ein, das seine Absicht: „denen, die sich nicht mit einem rein handwerksmässigen Gebrauch des Mikroskopes begnügen wollen, einen Einblick in die optische Wirkungsweise der einzelnen Theile und Nebenapparate des Mikroskops zu verschaffen", bestens erfüllt. Verf. hat sich hierbei bemüht, alles zwar streng wissenschaftlich, aber doch so, dass es ohne allzu grosse Mühe und mathematische Vorkenntnisse verständlich ist, darzustellen. So sind denn auch mathematische Ableitungen fast ganz vermieden. Dagegen ist die optische Wirkungsweise der einzelnen Apparate durch möglichst zahlreiche anschauliche Construktionen erläutert. Es ist hierbei stets in erster Linie auf die Bedürfnisse des praktischen Mikroskopikers Rücksicht genommen, und es sind speciell diejenigen Apparate und Methoden, die für diesen von Bedeutung sind, berücksichtigt. Eingehend ist denn auch namentlich die Anwendung der Beleuchtungsapparate, der Zeichen- und Messapparate, der Polarisationsvorrichtung und des mikrophotographischen Apparates besprochen. Der die Präparation behandelnde Abschnitt enthält eine Fülle von Rathschlägen aus des Verfassers reicher Erfahrung; ein specielles Eingehen auf die Präparate selbst ist hierin thunlichst vermieden.

Das gut ausgestattete Buch ist jedem Mikroskopiker zu empfehlen.

Fischer (Heidelberg.)

Gifford, J., W., An inexpensive screen for monochromatic light. (Journal of the R. Mikroskop. Soc. 1894. p. 164—167.)

Nach den Untersuchungen des Verf. zeigt das Absorptionsspectrum der wässerigen Lösung von Malachitgrün drei helle Sreifen; von diesen erstreckt sich der erste, der eine geringe Intensität besitzt, ungefähr von A bis B, der zweite sehr intensive von E bis etwas jenseits F, der dritte, nur durch Photographie nachweisbare, von H bis M. Bei der Lösung in Glycerin wird das mittlere Band schmäler, aber heller, während das rothe Band so an Intensität verliert, dass es auch bei der Einstellung vernachlässigt werden kann. Andererseits könnte das ultraviolette Band durch Zusatz von etwas Pikrinsäure zu der Farbstofflösung entfernt werden, doch erwiess sich diese Maassregel als überflüssig, da das betreffende Licht das Mikroskop nicht in merklicher Menge passirt. Ausserdem kann das Malachitgrün aber auch in Cedern-

holzöl, Collodium, Canadabalsam oder irgend einem farblosen Lacke gelöst werden. Zur Verwendung als Lichtfilter bringt Verf. die betreffenden Lösungen zwischen zwei Deckgläschen auf den Diaphragmenträger des Beleuchtungsapparates. Als Vortheile des Malachitgrünfilters führt Verf. an, dass dasselbe bei Einhaltung gewisser Vorschriften mehr monochromatisches und intensiveres Licht passiren lassen soll, als das bekannte Kupfer-Chromfilter. Ferner kann dasselbe in festem Zustande verwandt werden oder in so concentrirten Lösungen, dass nur eine sehr dünne Schicht eingeschaltet zu werden braucht, die keine besonderen Gefässe erfordert. Schliesslich kann bei Benutzung von Malachitgrün als Lichtfilter eine gewöhnliche Platte angewandt werden, da diese für das Licht des mittleren Streifens des Malachitgrüns noch hinreichend empfindlich sein soll.

Zimmermann (Jena).

Jelinek, Otto, Verwendung des Stabilites zum Aufkleben von Celloidinpräparaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XI. 1895. p. 237—242.)

Das unter der Bezeichnung Stabilit von der allgemeinen Electricitätsgesellschaft in Berlin in den Handel gebrachte Isolationsmaterial stellt eine rothe oder graue, homogene, schwach nach Kautschuk riechende Masse dar und kann u. a. in Form von beliebig dicken Platten bezogen werden. Zum Aufkleben von Celloidinblöcken ist es den bisher namentlich zu diesem Zwecke verwandten Holz-, Hollundermark- oder Korkstücken namentlich deshalb vorzuziehen, weil es in Folge seines specifischen Gewichtes von c. 1,6 in Alkohol untersinkt und ferner an diesen keine Stoffe abgiebt. Die Klötze lassen sich übrigens mit der Säge gut bearbeiten. Das Celloidin haftet ferner fest auf denselben und es lässt sich sowohl mit Bleistift als auch mit Tinte und chinesischer Tusche darauf schreiben. Die Schriftzüge haften ziemlich fest und sind nur durch stärkeres Wischen oder Reiben zu entfernen. Will man sie noch besonders fixiren, so genügt einfaches Ueberstreichen mit einer stark verdünnten Celloidinlösung. Beim Aufkleben der Blöcke verfährt Verf. in folgender Weise: Er trocknet zuerst den gehärteten und zurechtgeschnittenen Celloidinblock oberflächlich etwas ab, giesst dann einen Tropfen Aether auf die aufzuklebende Stelle und legt ihn dann unter Andrücken auf den kurz vorher mit einem Tropfen dieser Celloidinlösung beschickten Würfel. Das hervorquellende Celloidin wird durch Abkratzen entfernt, worauf dann das ganze Object, nachdem es kurze Zeit an der Luft gestanden, in 70 oder 85 procent. Alkohol übertragen wird. Auf diese Weise aufgeklebte Stücke sollen auf dem Stabilit sehr fest haften ohne zu federn.

Zimmermann (Jena).

Lavdowsky, M., Ueber einen mikrophotographischen Apparat. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XI. p. 313—320.)

Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung einer auf zwei hölzernen Säulen ruhenden Camera, die mit vertical stehendem Mikroskop benutzt werden soll. Da die von den verschiedenen Mikroskoplieferanten zu diesem Zwecke construirten Apparate jedenfalls bedeutend solider und einfacher sind, dürfte es überflüssig sein, auf diese Beschreibung näher einzugehen.

Zimmermann (Jena).

Neuhauss, R., Das erste Mikrophotogramm in natürlichen Farben. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XI. 1895. p. 329—331.)

Verf. benutzte zu dem nach dem Lippmann'schen Verfahren hergestellten Mikrophotogramm ein Präparat von *Distomum lanceolatum.* Die Aufnahme geschah in neunfacher Linearvergrösserung unter Anwendung von Auer'schem Glühlicht auf einer nach Valentas Vorschrift hergestellten Bromsilberplatte; exponirt wurde 3 Stunden. Die Farben des Bildes traten am besten bei der Projection hervor, die natürlich mit reflectirtem Lichte geschehen musste.

Zimmermann (Jena).

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Flora of the Solomon Islands. (Bulletin of miscellaneous information. No. 102/103. 1895. p. 132—139.) Ausgegeben im Juli 1895.

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

Oxymitra (§ Goniothalamus) macrantha Hemsl., Florida Isl., Comins, 293, ein 30 Fuss hoher Baum, dessen Stamm die 7 Zoll langen, ziegelrothen Blüten fast vom Grund an in Abständen von je 1 Fuss hervorbringt. — *Stemonurus? megacarpus* Hemsl., San Cristoval, Comins, 89. Inflorescenz und Stamina sind so, wie in gewissen Arten von *Gomphandra*, Ovarium und Frucht aber ähneln sehr denjenigen von *Stemonurus scorpioides* Becc. — *Milletia? gracillima* Hemsl., San Cristoval, Comins, 300. — *Medinilla cauliflora* Hemsl., Ysabal, Comins, 290. Die Antheren weichen einigermaassen von der für *Medinilla* charakteristischen Form ab. — *Diospyros acris* Hemsl., Torres Islands, Comins, 312. Der Saft dieses Baumes wirkt blasenziehend. — *Tabernaemontana anguinea* Hemsl., San Cristoval, Comins, 83. Die Form der Follikel ist sehr merkwürdig. Sie sind 6—8 Zoll lang, cylindrisch-keulenförmig und nach rechts gedreht. — *Cyrtandra Cominsii* Hemsl., Santa Maria, Banks Island, Comins, 288. — *Hedycarya Solomensis* Hemsl., San Cristoval, Comins, 257. — *Daphniphyllum? conglutinosum* Hemsl., San Cristoval, Comins, 75. Der Saft dieses grossen Baumes wird von den Eingeborenen als Kitt benützt und Comins bezeichnet ihn als den meisten künstlichen Kitten gleichwerthig, wenn nicht besser als diese. — *Smilax utilis* Wright, San Cristoval und Malaita, Comins, 97 und 297. — *Bulbophyllum Cominsii* Rolfe, Florida Isl., Comins, 289, verwandt mit *B. grandiflorum* Bl. Die seitlichen Sepalen sind in ein Blatt verwachsen.

Ausserdem wird eine Anzahl von bereits beschriebenen, aber aus verschiedenen Gründen interessanten Arten von derselben Insel-

Gruppe aufgeführt, die sämmtlich von Comins gesammelt worden waren.

Stapf (Kew).

Siam Gamboge. (Bulletin of miscellaneous information. No. 102/103. 1895. p. 139—140.)

Dieser Artikel enthält einen Bericht von Mr. Bunsen, dem britischen Geschäftsträger in Bangkok, über *Garcinia Hanburyi* Hook. f., die Quelle des Siam Gamboge oder des siamesischen Gummi-Gutti. Das Vorkommen von *Garcinia Hanburyi* ist auf die Inseln Koh Chang, Koh Kong und Koh Rong und das gegenüberliegende Festland beschränkt. Der Baum erreicht etwa 15 m Höhe. Die Stämme sind gerade, schlank und im unteren Theile astlos. Vom zehnten Jahr an sollen sie zur Gummi-Gutti-Gewinnung brauchbar sein. Zu diesem Zwecke wird während der Regenzeit (Juni bis October) eine spiralförmig verlaufende Rinne von etwa 3 m über dem Grund bis auf diesen herab in die Rinde geschnitten. Das Harz fliesst derselben folgend herab und wird in Bambusröhren aufgefangen, in welchen es ungefähr einen Monat lang bleibt, um fest zu werden. Durch Erhitzen über Feuer wird das Bambusrohr zum Springen gebracht und kann so leicht entfernt werden, wobei der Inhalt frei wird. Die auf diese Weise erhaltenen Harzstücke heissen „pipe Gamboge". Ein Baum kann 2—3 Mal in jedem Jahre angeschnitten werden. Die Vermischung mit Regenwasser muss sorgfältig vermieden werden, da das Gummi-Gutti sonst schwarz und wabig und hiermit minderwerthig wird.

Stapf (Kew).

Ipoh Poison. [Supplementary Note.] (Bulletin of miscellaneous information. No. 102/103. 1895. p. 140—141.)

Ref. stellt fest, dass die unter dem Namen Prual bekannte *Rubiacee*, welche einen Bestandtheil des Pfeilgiftes der Sakais von der malayischen Halbinsel bildet (s. Kew Bulletin für 1891. p. 259—268), *Coptosapelta flavescens* Korth. ist, eine von der malayischen Halbinsel bis Neu-Guinea und zu den Philippinen verbreitete Art.

Stapf (Kew).

Diagnoses Africanae. VI. (Bulletin of miscellaneous information. No. 102/103. 1895. p. 141—153.] Ausgegeben im Juli 1895.

Es werden die folgenden Arten beschrieben:

Bixineae: 217. *Aphloia myrtiflora* Galpin, Transvaal, in Wäldern auf dem Gipfel des Upper Moodies Mnt., Barberton, 1380 m, Galpin, 1082.

Polygalaceae: 218. *Polygala producta* N. E. Brown, Transvaal, Barberton, an grasigen Orten, 900 m, Galpin, 844; Praetoria, Rehmann, 4565, Mac Lea in Hrb. Bolus, 3142; Magalisberge, Burke, 374; Apies-Fluss, Nelson, 281: Ost-Griqualand, am Unzimkulu-Flusse, 750 m, Tyson, 2741 [Hrb. Norm. Austr. Afr. 883]; Natal, Gerard, 46 und 1781; Inanda, Krantzkloof, Wood, 1171; Weenen County, Sutherland.

Sterculiaceae: 219. *Dombeya pulchra* N. E. Brown, Transvaal, Rimers Creek, Barberton, 900—1050 m, Galpin, 804. — 220. *Hermannia montana* N. E. Brown, Transvaal, höhere Gehänge der Saddle Range bei Barberton, 1200—1500 m, Galpin, 831. — 221. *Hermannia grandifolia* N. E. Brown, Transvaal, am Fluss, Great Scott-Thal, Barberton, 780 m, Galpin, 940.

Geraniaceae: 222. *Geranium pulchrum* N. E. Brown, Natal, Drakensberg, in Sümpfen, 1800—2100 m, Evans, 378. — 223. *Pelargonium dispar* N. E. Brown, Natal, Drakensberg, Tiger Cave-Thal, 1800—2100 m, zwischen Gras, Evans, 371; Gehänge des Mt. Erskine, 1500—1800 m, Evans, 403.

Ampelideae: 224. *Vitis succulenta* Galpin, Transvaal, Kaap-Thal, Barberton, 570—630 m, Galpin, 1175.

Crassulaceae: 225. *Crassula curta* N. E. Brown, Natal, Tabamhlope Mt., 1800—2100 m, Evans, 408; Gerard, 1790?. — var. *rubra* N. E. Brown, Natal, Amawahqua Mt, 1800—2100 m, Wood, 4592 — 226. *Crassula umbraticola* N. E. Brown, Natal, Drakensberg, in Höhlen, 1800—2100 m, Evans, 362; ohne Standortsangabe, Gerard, 1448; Orange-Freistaat, Cooper, 1084.

Rubiaceae: 227. *Pavetta disarticulata* Galpin, Transvaal, Barberton, Gehänge der Granitberge und Kaap-Thal, und French Bobs Hill, 540—870 m, Galpin, 406; Zulu-Land, Indulindi, 300 m, Wood, 3954. — 228. *Anthospermum humile* N. E. Brown, Natal, Ulindi, 1500—1800 m, an feuchten Felsen, Evans, 370.

Valerianeae: 229. *Valeriana Capensis* Thunb. var. *lanceolata* N. E. Brown, Natal, am Gipfel des Tabamhlope, 1800—2100 m, Evans, 368; Kaffraria, Baziya Mts., 1200 m, Baur, 546; Nyassa-Land, Milange Mts. Whyte.

Compositae: 230. *Filicia linearis* N. E. Brown, Natal, Gipfel des Mt. Erskine, 1800—2100 m, Evans, 372; Gipfel des Mt. Amawahka, 1800—2100 m, Wood, 4631; Faku's Land, Sutherland. — 231. *Helichrysum fulvum* N. E. Brown, Natal, Drakensberg, 1800—2100 m, Evans, 352; Van Renans-Pass, 1500 bis 1800 m, Wood, 4533. — 232. *Senecio Evansi* N. E. Brown, Natal, Drakensberg, 1800—2100 m, Evans, 366. — 233. *Euryops pedunculatus* N. E. Brown, Natal, Olivers Hoek-Pass, 1350 m, Wood, 3601; Gipfel von Alatikula Hill, 1800 bis 2100 m, Evans, 397; Orange-Freistaat, Cooper, 2522; Transvaal, Houtbosh, Rehmann, 6133. — 234. *Lactuca* (*Scariola*) *stenocephala* Baker, Inneres von West-Lagos, Dr. Rowland. — 235. *Lactuca* (*Brachyramphus*) *holophylla* Baker, Inneres von Lagos, Dr. Rowland.

Campanulaceae: 236. *Wahlenbergia pinifolia* N. E. Brown, Natal, Weenen-County, feuchte Felsen, 1500—1800 m, Evans, 348.

Ericaceae: 237. *Erica Barbertona* Galpin, Transvaal, Barberton, trockene, steinige Orte der Berggipfel, Upper Modies und Saddleback Mtns., 1350—1530 m, Galpin, 598.

Sapotaceae: 238. *Mimusops densiflora* Baker, Inneres von Lagos, Mt. Ado, Dr. Rowland. — 239. *Mimusops pachyclada* Baker, Savannen im Inneren von West-Lagos, Dr. Rowland. — 240. *Mimusops capitata* Baker, Inneres von West-Lagos, Dr. Rowland. — 241. *Mimusops longipes*, Inneres von West-Lagos, Dr. Rowland.

Asclepiadeae: 242. *Schizoglossum elingue*, Natal, Gehänge der Drakensberge, 1800—2100 m, Evans, 358. — 243. *Anisosoma pedunculata* N. E. Brown, Natal. Drakensberg, im Grase, 1800—2100 m, Evans, 379.

Loganiaceae: 244. *Anthocleista insignis* Galpin, Swaziland, Horo-Wald, 540 m, Leyson, Hrb. Galpin, 1358. — 245. *Strychnos alnifolia* Baker, Inneres von Lagos, Dr. Rowland.

Scrophularineae: 246. *Diascia cordata* N. E. Brown, Natal, Drakensberg, 1800—2100 m, Evans, 382; Polela, 1200—1500 m, Wood, 4582. — 247. *Diascia purpurea* N. E. Brown, Natal, Drakensberg, im Gras, Evans, 377. — 248. *Lyperia grandiflora* Galpin, Transvaal, sehr häufig um Barberton, 660 bis 1050 m, Galpin, 394 [MacOwen and Bolus, Herb. Norm. 1329]; Lydenberg, Atherstone; Waldränder am Drakensberg, McLea, Hrb. Bolus 3024; ohne Standortsangabe, Mrs. Saunders, 193, Hrb. Wood, 3897.

Verbenaceae: 249. *Vitex thyrsiflora* Baker, Inneres von Lagos, Dr. Harrison, Dr. Rowland.

Labiatae: 250. *Acrocephalus Lagoensis* Baker, Inneres von Lagos, Dr. Rowland.

Liliaceae: 251. *Eucomis humilis* Baker, Natal, Gipfel des Tabamhlope Mt., 1800—2100 m, Evans, 398. — 252. *Kniphofia Evansii* Baker, Natal, Drakensberg, 1800—2100 m, Evans, 353. — 253. *Aloë concinna* Baker, Zanzibar, Kirk. — 254. *Aloë* (*Eualoë*) *minima* Baker, Natal, im Gras der South Downs, Evans, 409. — 255. *Ornithogalum* (*Caruelia*) *diphyllum* Baker, Natal, Gipfel des Tabamh-

lope, 1800—2100 m, Evans, 374. — 256. *Albuca* (*Falconera*) *humilis* Baker, Natal, nasse Felsen am Gipfel des Tabamhlope, 1800—2100 m, Evans, 361.

Stapf (Kew).

Siam-Benzoin. (Bulletin of miscellaneous information. No. 102/103. 1895. p. 154, 155.)

Das siamesische Benzoin oder „Gum Benjamin" ist seit längerer Zeit bekannt. Die Bemühungen, die Quelle desselben zu erforschen, sind jedoch bisher erfolglos geblieben. In einem Artikel über diesen Gegenstand von E. M. Holmes im Pharmaceutical Journal. XIV. [3]. p. 355 war „Suang Rabang" als die Oertlichkeit bezeichnet, woher das in Rede stehende Harz stamme. Dies ist offenbar ein Druckfehler für Luang Prabang, ein Bezirk im äussersten Nordosten der Shan-Staaten. Hier, in den Shan-Staaten, sowie in Ober-Burmah und Tennasserim wurden dann auch, über eine von Kew ausgegangene Anregung, Nachforschungen über die das siamesiche Benzoin liefernde Pflanze gepflegt, aber ohne Erfolg. Neuerlich hat nun Mr. Beckett die Frage wieder aufgenommen und über den Gegenstand berichtet (Foreige Office, Annual Series. 1895. No. 1520).

Darnach ist das Vorkommen dieses Harzes auf eine schmale Zone waldiger Berge im Osten von Luang Prabang, etwa zwischen 19° und 21° N. B. und 102° und 105° O. L. beschränkt. Etwa drei Fünftel des Productes (fast 20 Tonnen im Werthe von 21000 Dollars) werden über Bangkok ausgeführt, um in Frankreich und Belgien in Balsam verarbeitet zu werden. An Ort und Stelle wird nur eine kleine Menge als Weihrauch verbraucht.

Stapf (Kew).

The **Flora** of the Solomon Islands. (Bulletin of miscellaneous information. No. 102/103. 1895. p. 159—161.)

Dies ist eine nachträgliche Notiz zu dem in derselben Doppelnummer, p. 132—139, enthaltenen Artikel über die Flora der Solomon Inseln. Sie bezieht sich auf eine kleine Sammlung von Pflanzen von derselben Insel-Gruppe, welche von den Officieren des H. M. S. „Penguin" gemacht wurde, und enthält vor allem einen interessanten Bericht über *Sararanga sinuosa* Hemsl., eine merkwürdige *Pandanacee*, welche im Journal of the Linnaean Society. XXX. p. 216. t. 11. beschrieben worden war. Der Bericht rührt von den Lieutenants B. T. Sommerville und S. C. Weigall her. *Sararanga* wurde auf New Georgia ausschliesslich in den Aestuarien der Flüsse in kleinen Gruppen von drei oder vier gefunden. Die durchschnittliche Höhe des erwachsenen Baumes ist 18 m, einschliesslich der Aeste, welche von der Spitze des Stammes ausstrahlen und etwa 3 m lang sind. Die grossen rispigen Blütenstände entspringen zwischen den Blätterbüscheln am Ende der Aeste. Die Hauptachse der Inflorescenz ist am Grunde stark gebogen, so dass diese hängt.

Die Rispe besteht aus etwa 30 decussirt-opponirten Zweigen, die sich selbst wiederholt verästeln, und zahlreiche Blüten tragen.

Die Rispen erreichen eine Länge von 1—1,5 m und eine Dicke von über 1 dec am Grunde. Die Blüten haben einen schwachen, bald verschwindenden Wanzen-Geruch. Die Blätter zeigen ausgezeichnete Schraubenstellung und werden etwa 2,3 m lang.

Die von den Sammlern eingeschickten, ausgezeichnet erhaltenen Exemplare haben nur weibliche Blüten, so dass die männlichen Blüten noch immer unbekannt sind. Stapf (Kew).

Date Cultivation in South Australia. (Bulletin of miscellaneous information. No. 102/103. 1895. p. 161—162).

Dieser Notiz ist zu entnehmen, dass die Versuche, die Dattelpalme in Südaustralien einzuführen, den besten Erfolg versprechen. Dieselben wurden hauptsächlich in der Nähe von Hergott Springs (südlich vom Eyre See. Ref.) gemacht, und zwar sowohl mit Sämlingen als auch mit Stecklingen, welch' letzere mit afghanischen Kameelen über Karrachi eingeführt wurden.

Die ersten Datteln, welche erzielt wurden, brauchten 158 Tage von der Befruchtung bis zur Reife.

Weitere Versuche werden in New South Wales und Queensland angestellt. Stapf (Kew).

Hooker's Icones Plantarum; or, figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Fourth Series. Vol. IV. (or. vol. XXIV of the entire work). Part IV. (June 1895). London (Dulau & Co.) 1895.

Dieser Theil enthält die Tafeln 2376—2400. Es gelangen darin die folgenden Arten zur Abbildung und Beschreibung (die in den Klammern beigefügten Zahlen bezeichnen die Nummern der Tafeln):

Anonaceae: Oxymitra macrantha Hemsl. (sp. nov.) (2399, 2400), Solomon Archipel, Florida, Comins, 293, mit 7 Zoll langen Blüten.

Apocynaceae: Mascarenhasia utilis Baker (sp. nov.) (2390), Nord-Madagaskar, Baron, 6370, verwandt mit *M. Curnowiana* Hemsl. — *Tabernaemontana anguinea* Hemsl. (sp. nov.) (2397), Solomon Archipel, San Cristoval, Comins, 83.

Asclepiadeae: Strobopetalum carnosum N. E. Brown (2387), Südarabien, El Hami, Schweinfurth, Exp. Riebeck, 180.

Convolvulaceae: Codonopsis convolvulacea Kurz (2385), China, Provinz Yunnan, Mongtse, 1650—1950 m, Hancock; Hotha, Anderson.

Compositae: Gerbera parva N. E. Brown (2376), Süd-Afrika, Drakensberg, feuchte Orte am Buschmann's River, 1800—2100 m, Evans, 57.

Connaraceae: Taeniochlaena Griffithii Hook. f. (2392), Malacca, Griffith, Maingay.

Ericaceae: Rhododendron Hancockii Hemsl. (2381), China, Provinz Yunnan, Mongtse, Bergschluchten, 1890 m, Hancock, 156, verwandt mit *Rh. pittosporifolium* Hemsl.

Gentianaceae: Sebaea Evansii N. E. Brown (2377), Süd-Afrika, Drakensberg, auf Felsen, 1800—2100 m, Cooper, 2761; Tyson 1378; Evans 56.

Gesneraceae: Didissandra longipes Hemsl. (2379), China, Provinz Yunnan, in Spalten schattiger Felsen, Mongtse, Hancock, 50.

Gramineae: Cyathopus Stapf (gen. nov.); *C. sikkimensis* Stapf (n. sp.) (2395), Nördliches Sikkim, Lachoong-Thal, in Wäldern, 3300 m, J. D. Hooker.

— *Deyeuxia Treutleri* Stapf (Syn. *Milium Treutleri* O. Kuntze, in parte), (2396), Sikkim, Shimong, 2250 m, O. Kuntze; 3000 m, Treutler, 486: von 2100—2700 m, J. D. Hooker; Jongri, 3600 m, C. B. Clarke, 26044; Tonglo, 2400—2700 m, C. B. Clarke, 27438; G. King, 3101. — *Oryzopsis obtusa* Stapf (sp. nov.) (2393), China, Provinz Hupeh, bei Ichang, 3507, Nanto und Berge nördlich von Nanto, A. Henry, 3896, verwandt mit *O. asperifolia* Mich. von Nord-Amerika. — *Trichopteryx elegantula* Stapf (Syn. *Arundinella elegantula* Hook. f.) (2394). Tropisches West-Afrika, Kamerungebirge, 1800 bis 2100 m, G. Mann, 2092.

Haemadoraceae: Ophiurus clavatus C. H. Wright (2382), China, Provinz Hupeh, in Bambus-Wäldern, A. Henry, 6065.

Leguminosae: Crudia Senegalensis Planch. (2378), West-Afrika, Senegambien, Heudelot; Eppah, Barter; Nun River und Fernando Po, Mann; Lagos, Millen.

Olacaceae: *Stemonurus? megacarpus* Hemsl. (2398), Solomon Archipel, San Cristoval, Comins, 89.

Oleaceae: Jasminum primulinum Hemsl. (2384), China, Yunnan, Mongtse, Hecken und Gebüsch, Hancock, 6. Blumenkrone fast 4 cm im Durchmesser.

Roxburghiaceae: Stemona erecta C. H. Wright (2389), China, Nanking, C. Schmidt (Hb. Faber 1541).

Rubiaceae: Adina Galpini Oliv. (sp. nov.) (2386), Transvaal und Swazi Land, Galpin, 1213. — *Argostemma concinnum* Hemsl. (2380). Nördliches Siam, moosbedeckte Felsen, Pu Kaw am Mt. Mock, 1800 m, Smiles. — *Mussaendopsis Beccariana* Baill. (2388), Malacca, Maingay, 835, 1692; Merlimau, Malacca, Derry, 1044; Larut, Perak, Scortechini; Borneo, Sarawak, Beccari, 358, 1176, 2651.

Scrophularineae: Brandisia racemosa Hemsl. (2383), China, Yunnan, schattige Orte, Mongtse, Hancock, 144.

Verbenaceae: Gmelina uniflora Stapf (n. sp.) (2391), Borneo, Banjermassing, J. Motley, 1204.

Aus dem die Tafeln begleitenden Text sei folgendes hervorgehoben:

Mascarenhasia utilis ist nach R. Baron eine der wichtigen Kautschuk liefernden Pflanzen. Es ist ein hoher aufrechter, sich weit ausbreitender Strauch, von den Eingeborenen Ramiranja genannt.

Die Gattung *Cyathopus* wird, wie folgt, beschrieben:

„*Cyathopus* Stapf (gen. nov.). Spiculae 1-florae, secus ramulos inarticulatos paniculae solitariae, cum pedicello articulatae, flore hermaphrodito. Glumae 3, 2 exteriores vacuae 3-nerves subaequales caudiculatae; tertia florens brevior tenuior mutica 5-nervis nervis subapice evanidis; palea hyalina. Stamina 3. Styli distincti, stigmatibus plumosis. *Caryopsis ignota*. — Gramen perenne, elatum, foliis planis. Panicula terminalis, pedunculata, elongata, flaccidula, ramis filiformibus ramulosis. Spiculae basi nudae cum pedicello apice in cupulam minutam dilatato articulatae."

Die einzige Art dieser Gattung, *Cyathopus Sikkimensis* Stapf, wurde im „Herb. Ind. Dr. Hook. fil. et Thomson" als „*Hymenachne* (3)" vertheilt. Munro bemerkte zu einem dieser Exemplare in Kew, dass es wahrscheinlich eine neue mit *Hymenachne* verwandte Gattung darstelle. Kuntze zog dagegen die Pflanze zu seinem *Milium Treutleri*. Sie ist jedoch von *Hymenachne* sowohl als von *Milium* sehr verschieden und gehört in den Verwandtschaftskreis von *Garnotia*, von welcher Gattung sie vornehmlich durch den Bau von Gluma III abweicht. Kuntze's oben erwähntes *Milium Treutleri* war zunächst auf eine von Treutler in Sikkim gesammelte Pflanze gegründet. Diese hat aber nach dem Ref. mit *Milium* gar nichts zu thun. Ref. stellt sie vorläufig in die Gattung

Deyeuxia, doch erscheint ihm auch dies nicht ganz befriedigend. Der Bau der Aehrchen ist sehr ähnlich demjenigen von *Deyeuxia epileuca* Stapf vom Kinabalu, die Tracht ist aber ganz verschieden.

Adina Galpini Oliv. ist ein 9—27 m hoher Baum, dessen Holz nach Galpin als Werkholz dem Teak nahe kommt und als „Cape teak" bekannt ist.

Mit Rücksicht auf die systematische Stellung von *Mussaendopsis* weist Ref. darauf hin, dass diese Gattung der von D. Oliver aus China beschriebenen Gattung *Emmenopterys* nahe steht, während sie bisher als ein ganz isolirter Typus unter den *Rubiaceen* der Alten Welt angesehen wurde.

Stapf (Kew).

Notizblatt des königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 1. Ausgegeben am 2. Januar 1895. Leipzig (In Commission bei Wilhelm Engelmann) 1895. Preis 1,20 Mk.

Da sich der Betrieb des königlichen botanischen Gartens und Museums in den letzten Jahren ungemein gesteigert hat, ergab sich die Nothwendigkeit, von Zeit zu Zeit in einer jedem Interessenten durch Kauf leicht zugänglichen Schrift von den wichtigeren Eingängen der genannten Anstalten sowie von bemerkenswerthen Leistungen derselben Nachricht zu geben. In erster Linie soll von den Beziehungen, die zwischen unseren botanischen Anstalten und den Colonien bestehen, das Wichtigste weiteren Kreisen durch das Notizblatt mitgetheilt werden.

Die vorliegende erste Nummer dieser neuen Zeitschrift setzt sich aus folgenden Capiteln zusammen:

1. Bemerkenswerthe seltnere oder bisher in Gärten noch nicht verbreitete Pflanzen des Berliner Gartens, welche in denselben in letzter Zeit aus ihrer Heimath eingeführt wurden.
2. Eingänge für den botanischen Garten aus den deutschen Colonien.
3. Versuchsculturen im Berliner Garten, Anzuchten und Sendungen nach den Colonien.
4. Notizen über das Gedeihen der in den Colonien angebauten Pflanzen.
5. Bemerkenswerthe Eingänge für das botanische Museum.
6. Diagnosen neuer Arten und kleinere Mittheilungen.

Die hier beschriebenen neuen Species sind folgende:

Pavonia Schwackei Gürke (Brasilien); *Crinum Braunii* Harms (Madagaskar); *Hypoxys villosa* L. var *Schweinfurthii* Harms (Eritrea); **Traunia** (gen. nov. Asclepiadac. affinis *Rhynchostigmati*) *albiflora* K. Sch. (Kilimandscharo): *Landolphia lucida* (oberes Congogebiet); *L. angustifolia* (Usambara); *Aponogeton Stuhlmannii* (centralafrik. Seeengebiet); *A. Boehmii* (ebenda); **Callopsis** (gen. nov. Arac.-Pothoid.) *Volkensii* Engl. (Usambara); *Limonia Preussii* Engl. (Kamerun); *L. Gabunensis* Engl. (Gabun); *L. Poggei* Engl. (oberes Congogebiet); *L. Schweinfurtii* (Ghasal-Quellengebiet); *Streptopetalum graminifolium* Urb. (centralafrik. Seeengebiet).

Als kleinere Mittheilung figurirt ein mit Abbildungen versehener Aufsatz von **I. Urban** über *Juglans Jamaicensis* C. DC. Verf.

weist nach, dass genannte Art von *J. insularis* Gris., mit der sie im Kew Bulletin No. 88 zusammengeworfen wurde, gut unterschieden ist.

Taubert (Berlin).

Sargent, C. S., The New York Botanical Garden. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 261.)

Trelease, William, Missouri Botanical Garden. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 329—331.)

Zacharias, Otto, Ueber den Unterschied in den Aufgaben wandernder und stabiler Süsswasserstationen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 160—162.)

Referate.

West, W. and **West, G. S.,** New American Algae. (Journal of Botany British and foreign. February 1895.)

Verf. stellt zwei neue Algen-Arten und eine neue Varietät aus Amerika auf:

Pediastrum duplex Meyen var. *gracillimum.* — Mit der Varietät *reticulatum* Lagerh. (Bidr. Känned. Stockh. Pediastr. Protoc. Palmell. 1882. p. 56. t. II. f. 1) verwandt und folgendermaassen charakterisirt: Cellulis gracillimis, periphericis arcuatis, processibus duobus longis tenuibus apice emarginatis instructis; cellulis reliquis 4-radiatis; lacunis permagnis.

Tetraëdron tortum: Magnum, irregulariter triangulare, contortum, lateribus curvatis, convexis, subconvexis vel concavis sed in medio leviter convexis; angulis leviter productis, spina longa valida acuta vel acutissima ad angulum unumquemque instructis; membrana crassa glabra. Diam. sine spin. 73—81 μ, cum spinis 108—117 μ, crass. circ. 42—44 μ.

Radiofilum apiculatum: Cellulis transverse elliptico- vel rotundo-rhomboideis, angulis lateralibus subapiculatis, cellulis arcte in filamenta longa flexuosa conjunctis; contentu chlorophyllaceo cellularum cum pyrenoidibus magnis singulis. Long. cell. 4—4,4 μ, lat. cell. cum apic. 4,6—5,6 μ. Von *Radiofilum conjunctivum* Schmidle (Aus der Chloroph. Fl. der Torfstiche zu Virnheim (1894.) p. 47. t. VII. f. 4—5) ganz verschieden.

J. B. de Toni (Padua).

Rabinowitsch, Lydia, Ueber die thermophilen Bakterien. [Aus dem Institut für Infectionskrankheiten zu Berlin.] (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX. p. 154—164.)

Um Genaueres über das Vorkommen und Verhalten der thermophilen (bei 50—70° sich entwickelnden) Bakterien, die theilweise schon von Globig, Miquel und Macfadyen und Bloxall beschrieben sind, zu erfahren, untersuchte Verf. zunächst Strassen- und Gartenerde, welche auf Reagenzglas-Kartoffelculturen ausgestreut und bei einer Temperatur von 62—63° gehalten wurde. Es gelang der Verfasserin, vier verschiedene Arten zu isoliren, welche regelmässig in den verschiedensten Erdproben, sowie in frisch gefallenem Schnee zu finden waren. Ferner traten sie reichlich im Wasser der Spree auf, in Pferde- und Kuhdünger, sowie in den Excrementen vom Pferde, Rind, Kuh, Ziege, Kaninchen,

Meerschweinchen, Hund, Maus, Taube, Huhn, Ente, Papagei, ausserdem im Verdauungstractus des Menschen, einiger Fische und anderer Kaltblüter. Bei dieser Untersuchung der verschiedenen Excremente gelang es der Verfasserin, noch drei neue thermophile Arten zu finden.

Nach diesen Befunden in den Excrementen lag es nahe, auch das Futter der betreffenden Thiere zu untersuchen. Es wurden daher mehrere Getreidearten wie Hafer, Weizen und Gerste untersucht, wobei sich überall — auch bei der in Brauereien zur Bereitung des Malzes verwandten, schon im Keimungszustande befindlichen Gerste — thermophile Bakterien vorfanden. Hierbei wurde noch eine achte Art isolirt.

Auch in der Kuhmilch konnten thermophile Bakterien nachgewiesen werden.

Keine dieser acht Arten war für Mäuse resp. Tauben pathogen.

Als oberste Grenze für das Wachsthum derselben ergab sich 75°. Das Temperaturoptimum lag zwischen 60 und 70°. Ihre Sporen vertrugen sogar einen 5—6 Stunden währenden Aufenthalt im Dampfkochtopf bei strömendem Dampfe. Auch gegen Trockenheit waren sie äusserst resistent.

Da diese Bakterien in den Excrementen und im Verdauungstractus der meisten pflanzenfressenden Thiere vorkommen, so spricht dies nach Ansicht der Verfasserin dafür, dass dieselben sich bei der gewöhnlichen Temperatur des thierischen Organismus entwickeln können, und dass das reichliche Gedeihen bei hohen Temperaturen mehr auf eine secundäre Anpassung zurückzuführen ist, als auf ein ursprüngliches Entwicklungsbedürfniss. Es ist möglich, dass diese Bakterien bei der Selbstentzündung verschiedener Stoffe, wie Malz, Dünger, Wollsäcke, Heu, Tabakblätter etc., eine wichtige Rolle spielen.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Paris, E. G., Index bryologicus sive enumeratio Muscorum hucusque cognitorum adjunctis synonymia distributioneque geographica locupletissimis. Pars I. (Ex Actis Societatis Linnaeanae Burdigalensis.) 8°. VI, 324 pp. Parisiis (Paul Klincksieck) 1894. 12 Fr. 50 c.

Verf. hat es unternommen, eine vollständige Flora der Moose von dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft aus zu bearbeiten. Die einzelnen Arten sind sehr ausführlich erörtert; vor Allem bespricht Verf. die Litteratur des betreffenden Mooses, führt dann zur Orientirung alle Synonyme an und geht dann auf die geographische Verbreitung und die nähere Beschreibung der einzelnen Gattungen ein. — Das Werk erscheint in fünf Lieferungen, von welchen jede einen Umfang von über 500 Seiten besitzt. Die Arten sind alphabetisch angeordnet, und im ersten Bande gelangen folgende zur Besprechung:

Acamptodous, *Achrolepis*, *Agrocladium*, *Agrogryphaea*, *Agroschisma*, *Actinodontium*, *Aerobryum*, *Alsia*, *Amblyodon*, *Amblystegium*, *Amphoridium*, *Anacamptodon*,

Anagolia, *Andreäa*, *Angströmia*, *Anisodon*, *Anodus*, *Anoegtangium*, *Anomodon*, *Antitrichia*, *Archidium*.

Rabinowitsch (Berlin).

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss der Bryophyten Ungarns. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. 1895. No. 3, 4. 8°. 10 pp.)

Im Spätsommer des verflossenen Jahres unternahm Professor Dr. E. Ramann von der königl. Forst-Akademie in Eberswalde (Preussen) eine Studienreise durch Ungarn und Siebenbürgen, auf welcher er — wie auch in früheren Jahren anderwärts — eine nicht unbeträchtliche Anzahl Moose sammelte, die er dem Ref. zur Bestimmung übermittelte. Ausser dem Resultat dieser Untersuchungen bringt die vorliegende Arbeit eine vier Seiten umfassende Vegetationsskizze von Prof. Ramann, welche in der Arbeit nachzulesen ist.

Von den aufgenommenen Bryophyten erscheinen bemerkenswerth:

A. Laubmoose:

1. *Dichodontium pellucidum* Schpr. c. fr. — Prislop, an Waldbächen; Thal der goldnen Biestritz zwischen Prislop und Pojana rotunda.
2. *Oncophorus virens* Brid. — Thal der goldnen Biestritz.
3. *Cynodontium polycarpum* Schpr. c. fr. — Vaserthal zwischen Visso und Faina.
4. *Ulota Hutchinsiae* Schpr. — Mit voriger Art an demselben Standorte.
5. *Orthotrichum pumilum* Sw. — Menfö b. Raab, an alten Laubbäumen des Parkes.
6. *Webera proligera* (Lindb.) Kindb. st. — Thal der goldnen Biestritz
7. *Bryum pallescens* Schl. var. *boreale* Bryol. eur. — Wie vorige.
8. *Mnium punctatum* Hedw. var. *elatum* Schpr. — Prislop, auf quelligem Waldboden.
9. *Bartramia Halleriana* Hedw. — Vaserthal zwischen Visso und Faina und Thal der goldnen Biestritz.
10. *Catharinaea Haussknechtii* (Jur. et Milde) Brotherus. — Prislop, Fichtenregion und obere Baumgrenze.
11. *Anomodon longifolius* Hartm. — Ronaszek bei Marnaros — Szigeth, an alten Eichen.
12. *Neckera pennata* Hedw. c. fr. — Mit voriger.
13. *Platygyrium repens* B. S. — Siebenbürgen: Ober-Rodna b. Biestritz am Fusse der Karpathen auf einem alten Holzdache.
14. *Eurhynchum Schleicheri* H. Müll. — Ruszpoyana, auf Waldboden.
15. *Hypnum hygrophilum* Jur. — Ruszpoyana, auf feuchter Erde.
16. *Hypn. Sendtneri* Schpr. — Prislop, auf feuchtem quelligem Waldboden.
17. *Hypn. commutatum* Hedw. — Wie vorige und im unteren Vaserthale bei Visso.
18. *Hypn. fallax* Brid. var. *falcatum* Warnst. — Unteres Vaserthal bei Visso auf überrieselten Steinen.
19. *Hypn. reptile* Mchx. — Unteres Vaserthal bei Visso auf faulenden Baumstümpfen.
20. *Hypn. arcuatum* Lindb. — Marmaros — Szigeth und Thal der goldnen Biestritz zwischen Prislop und Pojana rotunda.

B. Torfmoose:

21. *Sphagnum Girgensohnii* Russ. var. *stachyodes* Russ. c. fr. — Prislop, Gendarmeriekaserne und im Thal der goldnen Biestritz zwischen Prislop und Pojana rotunda. — Var. *spicatum* Russ. — Prislop, auf Waldboden.

22. *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnst. — In sehr verschiedenen, schönen Formen; darunter auch var. *virescens* f. *gracillima* Warnst., welche in ihrer Zartheit und überhaupt nach ihrem ganzen Habitus den kleinsten Formen des *Sph. Warnstorfii* Russ. gleicht, von dieser aber ausser durch verschiedene Poren auf der Rückseite der Astblätter durch die Form der Stengelblätter abweicht. Auch f. *teres* Warnst. mit kurzen, dicht stehenden, rundlich beblätterten Aesten (nur in den Schopfästen stehen die Blätter etwas ab) ist erwähnenswerth. — Vaserthal zwischen Visso und Faina.
23. *Sph. teres* Ångstr. var. *imbricatum* Warnst. — Thal der goldnen Biestritz, zwischen Prislop und Pojana rotunda.
24. *Sph. squarrosum* Pers. — Prislop; Suliguli; Vaserthal. Siebenbürgen: Ober-Rodna.
25. *Sph. medium* Limpr. — Prislop, Gendarmeriekaserne, auf feuchtem Waldboden.

C. Lebermoose:

26. *Jungermannia Taylori* Hook. — Vaserthal bei Visso.
27. *J. hyalina* Hook. — Thal der goldnen Biestritz.
28. *J. incisa* Schrd. — Prislop, Baumstümpfe; Thal der goldnen Biestriz.
29. *Madotheca laevigata* Dmrt. — Ronaszek bei Marmaros — Szigeth, an alten Eichen.
30. *Aneura pinguis* Dmrt. — Ruszpoyana, quelliger Waldboden.
31. *Preissia commutata* Nees. — Thal der goldnen Biestritz zwischen Prislop und Pojana rotunda.

Warnstorf (Neuruppin).

Darwin, Francis and **Acton, E. Hamilton,** Practical physiology of plants. 8⁰. XXVII, 321 pp. With illustr. Cambridge (University Press) 1894. 6 sh.

Das vorliegende Werk bietet eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Experimente der Pflanzenphysiologie. Es lässt sich dasselbe für Studirende sehr empfehlen, da es in übersichtlicher, leicht verständlicher Weise an der Hand von Experimenten die mannigfaltigsten Fragen beantwortet. Das Buch zerfällt in zwei Theile. Der erste Theil trägt einen elementaren Charakter, während der zweite gewisse botanische Kenntnisse voraussetzt. Einer näheren Untersuchung wurden folgende Fragen unterworfen: Respiration, Wirkung der Temperatur, verschiedener Gifte und elektrischer Reize, Zustand der Starre, Wirkung des Sauerstoffs, Reactionen auf Chlorophyll und auf einige andere Farbstoffe, Entstehung des Chlorophylls, Etiolation, Wasserculturen, Ernährung der Pilze, Function der Wurzeln, Absorption des Wassers, Transpiration, Spaltöffnungen und Lenticellen, Imbibition, hygroskopische Bewegungen, Osmose, Turgor, Dehnung der Gewebe, Wachsthum, Geotropismus, Heliotropismus, Contactwirkungen, chemische Agenzien, Wechsel der Temperatur und Beleuchtung, autonome Bewegungen.

Verff. suchen die angeführten Fragen vermittelst anschaulichster Experimente klar zu legen. Auch weist er so viel wie möglich auf die diesbezügliche Litteratur hin und führt zur Erläuterung einer Frage oft mehrere Experimente an.

Der zweite Theil der Arbeit ist mehr chemischer Natur und behandelt die verschiedenen Stoffe, welche beim Aufbau der Pflanzen von so grosser Bedeutung sind.

Rabinowitsch (Berlin).

Wachtel, M., Einige Versuche betreffend die Frage über die geotropischen Krümmungen der Wurzeln. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XXV. 1895. Abtheilung der Botanik.) 17 pp. Mit 1 Tafel. [Russisch.]

Vor einigen Jahren publicirte Sapožnikow eine Arbeit über den Geotropismus der Wurzeln, in der er sich auf Grund einiger Versuche wieder zu Gunsten der allgemein verlassenen Knight-Hofmeister'schen Theorie (von der Passivität der geotropischen Abwärtskrümmung) aussprach. Die vorliegende Mittheilung macht gegen die genannte Arbeit S.'s Front. Zunächst kritisirt Verf. die von Sapožnikow gezogenen Folgerungen und legt deren Unzulässigkeit dar. Sodann beschreibt der Verf. neue, mit einer von ihm ersonnenen Vorrichtung ausgeführte Versuche, welche zum Ueberfluss nochmals die Activität der Abwärtskrümmung der Wurzeln direct beweisen und dabei für die Einwände, welche gegen die früheren Versuche immerhin erhoben werden konnten, keinen Raum lassen. Die sehr einfache und zu Demonstrationszwecken wohl sehr geeignete Vorrichtung besteht in einer vertical aufgestellten, feinen stählernen Spirale, an deren oberen Ende ein Korkplättchen von gleichem Durchmesser befestigt ist; zur Verhinderung seitlicher Ausbiegung der Spirale ist dieselbe aussen durch drei Glasstäbchen gestützt, welche jedoch deren freies Spiel nicht hindern dürfen. Die Vorrichtung wurde sozusagen graduirt, indem Verf. das Korkplättchen mit Gewichten von 1 gr, 2 gr etc. belastete und den jedesmaligen Stand desselben an den Glasstäbchen markirte. Daneben befindet sich in fester Stellung ein Kork, auf dem die gekeimten Samen so festgesteckt werden können, dass die Wurzel horizontal auf dem Korkplättchen aufliegt. Wenn alles vorbereitet war (operirt wurde mit der grosssamigen Varietät von *Vicia Faba*), gelangte der ganze Apparat in eine feuchte und verdunkelte Kammer, und die Form der Wurzel wurde nebst dem Stande des Korkplättchens von Zeit zu Zeit mit Hilfe einer photographischen Camera abgezeichnet.

Es ergab sich, wie zu erwarten, dass die Wurzel sich bald normal abwärts zu krümmen begann, wobei sie das Korkplättchen mit einer in einigen Versuchen bis zu 4 gr erreichenden Kraft abwärts drückte; erst wenn die Wurzel das Maximum der disponiblen Kraft entwickelt hatte und der Widerstand der Spirale nicht weiter überwunden werden konnte, führte das fortdauernde Wachsthum zu seitlicher Ausbiegung. Die Activität der Krümmung und der bedeutende Kraftaufwand bei derselben geht hieraus ganz unzweideutig hervor. Einige weitere Argumente, welche Verf. aus seinen Versuchen gegen gewisse Behauptungen Hofmeister's und Sapožnikow's ableitet, können wir übergehen. Es seien nur noch der Verf.'s Versuche erwähnt, welche die Rolle der Turgescenz bei der Abwärtskrümmung der Wurzel demonstriren. Nachdem die sich krümmende Wurzel die Spirale bereits in genügendem Grade zusammengedrückt hatte, wurde der Apparat für $1^1/_2$—2 Stunden aus der feuchten Kammer herausgenommen; dabei wurde die

welkende Wurzel von der Spirale emporgehoben und ihre Krümmung ungefähr ausgeglichen; wurde nun die Wurzel oberflächlich befeuchtet und in die feuchte Kammer zurückgebracht, so erwies sich nach mehreren Stunden ihre frühere Krümmung wiederhergestellt und die Spirale auf den früheren Stand comprimirt.

Rothert (Kazan).

Schneegans, A. und **Bronnert, E.,** Ilicen, ein aus *Ilex aquifolium* L. dargestellter neuer Kohlenwasserstoff. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXII. p. 532.)

Die Verff. haben aus der Stechpalme eine neue Verbindung isolirt, welche im Gegensatz zu den bisher aus *Ilex* dargestellten Verbindungen (Ilexsäure, Ilixanthin, Ilicin) sich durch eine vorzügliche Krystallisationsfähigkeit auszeichnet. Dieselbe, Ilicen genannt, lässt sich erhalten, wenn man das Aether-Extract aus trockener Rinde verdunstet und den Rückstand mit alkoholischem Kali behandelt; dabei entsteht reichlich fettsaures Kali und die neue Verbindung, welche der Flüssigkeit durch Aether entzogen und aus Alkohol umkrystallisirt wird. Sie bildet weisse Nadeln und ist zufolge der Elementaranalyse und Molekulargewichtsbestimmung (mittelst der Raoult-Beckmann'schen Methode) nach der Formel $C_{35}H_{60}$ zusammengesetzt. Dieser Kohlenwasserstoff scheint in Verbindung mit Fettsäuren in den Pflanzen vorzukommen; jedenfalls vereinigt er sich, wie mehrfach experimentell festgestellt wurde, leicht mit Säuren zu krystallisirenden Verbindungen. Die Erforschung der Constitution beschäftigt die Verff. noch.

Das Ilicen soll bereits der französische Chemiker Personne in Händen gehabt und zwar aus dem „glu du houx" bezeichneten Vogelleim, welcher aus der Rinde der Stechpalme bereitet wird, dargestellt haben; die Verff. konnten es aus diesem Material ebenfalls, wenngleich nur mit Schwierigkeit, isoliren.

Scherpe (Berlin).

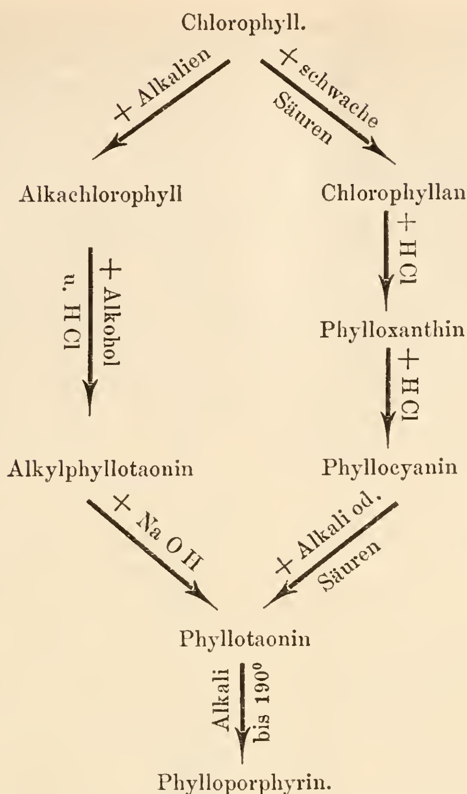
Marchlewski, L., Die Chemie des Chlorophylls. 82 pp. Mit 2 Tafeln. Hamburg und Leipzig 1895.

Eine der wichtigsten Fragen, mit welcher sich seit Jahren die physiologischen Chemiker beschäftigen, ist, die Natur des Chlorophylls zu ergründen. Wenn auch die Lösung bis jetzt noch nicht gelungen ist, so liegt dies in dem Umstande, dass diese Frage zu den schwierigsten gehört, welche der Beantwortung harren. Es muss daher eine chemische Monographie*) des Chlorophylls mit Freuden begrüsst werden, da sie für das Studium dieser schwierigen Aufgabe jedenfalls von grossem Werthe ist.

Verf. stellt in der Einleitung zunächst fest, dass er unter „Chlorophyll" eine grün gefärbte und grün färbende Substanz versteht, deren Derivate hierauf besprochen werden. Zur Uebersicht diene folgendes Schema:

---

*) Eine allgemeine Monographie des Chlorophylls wurde bereits von Tschirch verfasst. Ref.



In den Arbeiten von Pelletier und Caventon findet man zuerst den Namen „Chlorophyll“. Diese Forscher versuchten dasselbe in fester Form darzustellen, was bis heute noch nicht gelungen ist. Ueber die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Chlorophylls lässt sich somit nur ein ungefähres Urtheil bilden. Eigenthümlich ist ihm die rothe Fluorescenz und ein Absorptionsspectrum, welches sechs charakteristische Bänder zeigt, von denen nur vier dem Chlorophyll angehören, während die beiden übrigen, im stärker brechbaren Theil des Spectrums liegend, dem Xantophyll (Berzelius) zu eigen sind. Nach dem Untersuchungen von Arnaud ist letzteres mit dem Carotin identisch.

Bei der Einwirkung von Säuren zeigt sich vor allem das ursprüngliche Spectrum total verändert und im stärker brechbaren Theil desselben tritt noch ein fünftes Band auf. Die Chemie des sich hierbei bildenden sogenannten „modificirten“ Chlorophylls haben die Arbeiten von Hoppe-Seyler und Tschirch wesentlich gefördert. Der hierbei entstehende Körper wurde von Hoppe-Seyler mit dem Namen Chlorophyllan bezeichnet und krystallisirt vollständig aus einer ätherischen Lösung in Körnern und Krusten aus, welche ähnlich den Palmitinsäurekrystallen aus sichelförmig gebogenen, spitzwinkligen Täfelchen bestehen. „Sie lösen sich nicht in Wasser, schwer in fetten Oelen

und Paraffin, leicht in heissem Alkohol, sehr leicht in Aether, Benzol, Chloroform und Petroläther". Die Asche enthält Magnesia und Phosphorsäure. Dadurch kam dieser Forscher zu der Anschauung, dass Chlorophyllan (und auch das Chlorophyll) ein Lecithin sein könnte. Es gelang ihm auch als Spaltungsproducte Cholin und Glycerinphosphorsäure unter der Einwirkung von Alkalien nachzuweisen, und zwar wäre die Lecithinnatur einem Umwandlungsproducte des Chlorophyllans dem Phylloxanthin zuzuschreiben. Dabei beobachtete er noch eine gefärbte Substanz, welche er Chlorophyllansäure nannte. Dichromatinsäure und Phylloporphyrin wurden daraus als Derivate erhalten. Hat auch dadurch das Chlorophyllan seine vielverheissende Rolle eingebüsst, indem die Erwartung, die man in dasselbe als „Reinchlorophyll" setzte, sich nicht erfüllte, so haben wir besonders den Untersuchungen Tschirch's eine wesentliche Förderung dieser Frage zu verdanken. Er hat nachgewiesen, dass die „Reinchlorophylle" Gauthier's und Rogalski's nichts anderes wie Chlorophyllan sind, und dass wahrscheinlich auch das Hypochlorin Pringheim's mit diesem Köper identisch ist. Besonders wichtig sind auch die Arbeiten von Frémy. Derselbe beobachtete, dass beim Ausschütteln eines mit concentrirter Salzsäure und Aether versetzten grünen Blätterextractes sich zwei verschieden gefärbte Flüssigkeitsschichten bildeten. Er nannte das aus der oberen braungelben Schicht erhaltene Product Phylloxanthin, das blassgrün gefärbte der unteren Schicht Phyllocyanin. Schunk hat eine Vorschrift gegeben, um aus diesen Lösungen die beiden Körper in reinem Zustande auszuscheiden, wobei bis jetzt nur das Phyllocyanin in mikroskopisch kleinen dunkelblauen Nadeln erhalten werden konnte, während das Phylloxanthin eine dunkelgraue bis schwarze Masse darstellt. Das Absorbtionsspectrum derselben zeigt vier wohl definirte Bänder.

Russell und Lapraik haben nun die Beobachtung gemacht, dass das Umwandlungsproduct des Chlorophylls je nach der Natur der Säure, welche darauf einwirkt, verschieden ist. Verwendet man Essigsäure, so entsteht erst nach und nach insofern eine Veränderung im Absorptionsspectrum als dann die sonst nur schwach sichtbaren Bänder deutlicher hervortreten. Bei Gegenwart von Weinsäure ist nach genügend langer Einwirkung noch ein fünftes Band zu erkennen. Der letztere Fall entsteht aber sofort bei Zusatz einer starken Mineralsäure, z. B. Salzsäure. Die Ursache dieser Beobachtungen haben nun Schunk und der Verf. aufgeklärt und zwar bildet sich bei Einwirkung von schwachen Säuren Phylloxanthin, während starke Säuren eine Umwandlung in Phyllocyanin hervorrufen. Diese Auffassung stimmt mit der Frémy's überein. Verf. stellt auch die Ansicht auf, dass die als Chlorophyllan angesprochene krystallinische Substanz nichts anderes ist als ein Gemisch der beiden oben genannten Körper.

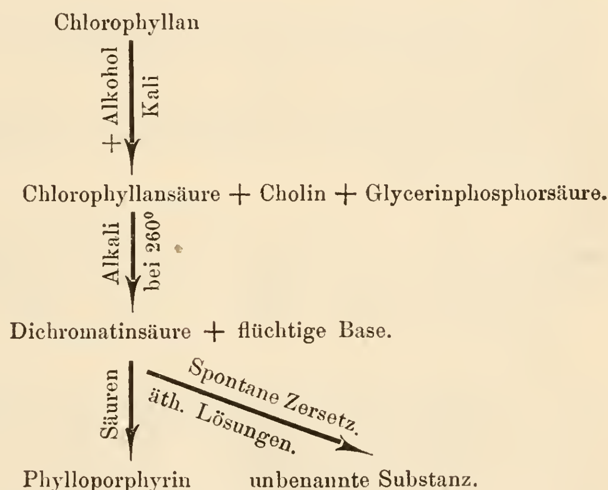
Interessant ist nun die Einwirkung von Alkalien auf das Phyllocyanin. Man erhält schliesslich wunderschöne stahlblaue Krystalle, welche Schunk: Phyllotaonin benannte. Die Eigen-

schaften dieses Derivates sind gut charakterisirt. Es wird jetzt aus dem Alkachlorophyll dargestellt. Die folgenden Werthe lassen eine complicirte Zusammensetzung erkennen:

$C_{40}H_{40}N_6O_6$ für Phyllotaonin.
$C_{40}H_{39}N_6O_5\,(CH_3)$ für Methylphyllotaonin und
$C_{40}H_{39}N_6O_5\,(OC\,CO\,CH_3)$ für Acetylphyllotaonin.

Seine Zusammensetzung ist genau festgestellt, weshalb Verf. diesen Körper als Ausgangsmaterial zum Studium des Chlorophyllmoleküls empfiehlt. Es gelang bereits unter dem Einfluss von Alkalien und bei hoher Temperatur das purpurfarbene Phylloporphyrin zu erhalten, welches als Verwandlungsproduct des Phyllotaonins anzusehen ist. Es hat die Formel $C_{32}H_{34}N_4O_2$ und dürfte mit der Dichromatinsäure Hoppe-Seyler's identisch sein. Dieser Körper besitzt ebenso wie Phyllotaonin saure und basische Eigenschaften.

Die Derivate des Chlorophyllans lassen sich daher wie folgt abbauen:



Das letzte genau studirte Derivat des Chlorophylls ist nun das Alkachlorophyll oder die Chlorophyllinsäure (Tschirch). Schunk und der Verf. haben in neuester Zeit daraus das oben erwähnte Phylloporphyrin dargestellt.

Mit diesen grundlegenden Untersuchungen dürfte nun der Weg zum Studium weiterer Erforschung des Chlorophylls angebahnt sein.

In Kürze beantwortet Verf. in der Schlussbetrachtung noch zwei Fragen: 1. giebt es mehrere Chlorophylle und 2. enthält Chlorophyll Eisen?

Man kann mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass die grünen Farbstoffe mit einander identisch sind.

Nach den Untersuchungen von H. Molisch*) u. a. ist Chlorophyll eisenfrei.

*) Zuerst von Tschirch nachgewiesen. Ref.

Im Anhang wird das Etiolin und das Xanthophyll besprochen. Etiolin ist im reinem Zustande noch nicht erhalten worden. Seine Eigenschaften sind daher noch nicht genügend charakterisirt. Mit seiner Untersuchung beschäftigten sich Kraus, Askenasy, Pringsheim und Tschirch. Letzterer fand das Spectrum dem des Chlorophyll ähnlich, sieht aber den Körper nicht für Chlorophyll an.

Xantophyll ist ein das Chlorophyll begleitender gelber Farbstoff, welcher besonders durch Arnaud's Untersuchungen in seinen Eigenschaften gut erkannt ist. Kraus hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass alkoholische Blätterauszüge ein gemischtes Absorbtionsspectrum zeigen. Die vollständigsten Angaben lieferten spectroskopisch Tschirch, in chemischer Beziehung Hansen und Schunk. Die Eigenschaften dieses Körpers wurden von den verschiedenen Autoren nicht in übereinstimmender Weise beschrieben. Arnaud giebt dem Xanthophyll (Carotin) die Formel $C_{26}H_{38}$.

Ein $8^1/_2$ Seiten umfassendes Litteraturverzeichniss und zwei Tafeln mit verschiedenen (15) Absorptionsspectren beschliessen diese sorgfältige Arbeit.

Möge der Wunsch des Verf., es wäre nun von berufener Seite noch eine Physiologie des Chlorophylls zu schreiben, recht bald in Erfüllung gehen.

Chimani (Bern).

Otto, R., Untersuchungen über den Säuregehalt der Rhabarberblattstiele und des Rhabarberweins. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIV. 1895. p. 273—281.)

Die Arbeiten hatten in erster Linie den Zweck, festzustellen, ob in den Blattstielen der verschiedenen Rhabarber-Arten neben in Wasser unlöslichem oxalsaurem Kalk auch in Wasser lösliche Oxalsäureverbindungen, ev. freie Oxalsäure, vorhanden sind. Sodann sollte die Menge der in Wasser löslichen Oxalate bestimmt werden, besonders im Hinblick auf die Frage, ob eine ev. grössere Menge derartiger löslicher Oxalsäureverbindungen in den einzelnen Rhabarber-Arten dieselben zur Bereitung eines die Gesundheit nicht benachtheiligenden Rhabarberweines geeignet erscheinen lassen, denn bekanntlich wirken die freie Oxalsäure sowohl, wie auch die in Wasser löslichen oxalsauren Salze, insbesondere das Kleesalz (*Kalium bioxalat*), in grösserer Menge oder anhaltend genossen, auf den thierischen und menschlichen Organismus giftig.

Aus dem gleichen Grunde erschien es auch angezeigt, die aus den nachstehenden *Rheum*-Arten hergestellten Weine auf An- oder Abwesenheit der obigen Verbindungen zu prüfen.

Die Untersuchungen ergaben Folgendes:

Alle geprüften Rhabarber-Arten (*Rheum palmatum*, *Rh. crispum*, *Rh. nepalense*, *Rh. nutans*, *Rh. leucorhizum*, *Rh. officinale*) ent-

hielten Calciumoxalat in ihren Blattstielen und zwar zum Theil in sehr grosser Menge.

In allen untersuchten Arten waren in Wasser lösliche oxalsaure Verbindungen (*Kalium bioxalat*), resp. freie Oxalsäure, neben dem in Wasser unlöslichem Calciumoxalat vorhanden.

Es enthielten die Mitte Mai 1894 (zur Blütezeit) untersuchten *Rheum*-Arten im frischen Zustande in den Blattstielen folgenden procentischen Gehalt in Wasser löslichen Oxalaten, resp. an freier Oxalsäure:

1. Prince of Wales	0,1913 %	(berechnet als $C_2O_4H_2$)
2. Queen Victoria	0,1943 „	„ „ „
3. *Rheum nepalense*	0,2153 „	„ „ „
4. *Rheum Paragon*	0,2230 „	„ „ „
5. *Rheum nutans*	0,3161 „	„ „ „
Mittel =	0,2279 %	

Ferner wurden verschiedene Rhabarber-Arten in einer etwas späteren Vegetationsperiode (Anfang Juni 1894) auf ihren Gehalt sowohl an Gesammtsäure als auch den an in Wasser löslichen Oxalaten, resp. freier Oxalsäure näher untersucht.

Es enthielten die frischen Blattstiele an Gesammtsäure (berechnet als Aepfelsäure) bei: *Rheum nepalense* 0,300 %, *Rh. palmatum* 0,675 %, *Rh. nutans* 1,048 %, *Rh. crispum* 1,155 %, *Rh. leucorhizum* 1,733 %.

Der Gehalt an Gesammtsäure (freie Säure) ist also bei den vorstehenden Arten, welche sich in der gleichen Vegetations-Periode befanden, ziemlich weiten Schwankungen von 0,300 % bis 1,733 % unterworfen.

Bei weitem nicht so gross sind Schwankungen an löslichen Oxalaten, resp. freier Oxalsäure, bei den einzelnen Arten in der späteren Vegetationsperiode (Anfang Juni), wenngleich auch noch hier ein verhältnissmässig hoher Oxalsäuregehalt sich zeigt.

Es enthielten in den frischen Blattstielen:

Rheum crispum	0,2080 %	berechnet als $C_2O_4H_2$
Rh. leucorhizum	0,2220 „	„ „ „
Rh. palmatum	0,2580 „	„ „ „
Rh. nepalense	0,2710 „	„ „ „

Alle zur Untersuchung gelangten Rhabarberarten enthielten also in den frischen Blattstielen einen verhältnissmässig sehr hohen Gehalt an in Wasser löslichen Oxalaten, resp. freier Oxalsäure, und zwar von 0,1913 % bis 0,3161 %.

Da nun voraussichtlich ein Wein, der aus reinem Rhabarbersaft hergestellt ist, auch eine mehr oder minder grosse Menge von solchen die Gesundheit event. beeinträchtigenden Oxalsäure-Verbindungen, wenn dieselbe nicht vorher künstlich entfernt sind, enthalten würde, so wurde Rhabarberwein, der erwiesenermaassen ohne jeden Zusatz lediglich aus den Blattstielen der oben genann-

ten *Rheum*-Arten im Sommer 1893 bereitet war, auf seine chemische Zusammensetzung, insbesondere auf seinen Gehalt an Oxalsäure, untersucht. In diesem Weine waren im Juli 1894 nicht weniger als 0,670 g Oxalsäure ($C_2O_4H_2$) pro 1 l enthalten!

Man würde also beim Genuss grösserer Mengen eines solchen Rhabarberweines schon bedeutende Quantitäten von Oxalsäure dem Körper einverleiben, welche die Gesundheit leicht schädigen könnten, wenn es nicht gelänge, diesen Rhabarberwein von seinem Oxalsäuregehalt zu befreien. Nach Nessler ist das Calciumcarbonat hierzu ein geeignetes Mittel. Die Versuche des Verf. bei dem vorliegenden stark oxalsäurehaltigen Weine zeigten, dass, wenn man dem Weine die dem Oxalsäuregehalt entsprechende, genau berechnete Menge von Calciumcarbonat (auf 1 l = 0,72 g $CaCO_3$) zusetzt, derselbe nach einiger Zeit und auch später frei von jeder Spur Oxalsäure war und von seiner ursprünglichen Bitterkeit, unbeschadet seiner sonstigen Eigenschaften, wesentlich verloren hatte.

Auf analoge Weise konnte Verf. auch den noch nicht vergohrenen Rhababersaft, der durch Auspressen aus den Blattstielen erhalten war, seines Gehaltes an Oxalsäure und in Wasser löslichen Oxalaten mittelst Calciumcarbonat entkleiden.

Man hat also sicher in dem Calciumcarbonat ein geeignetes Mittel, um Rhabarbersaft oder hieraus hergestellten Wein von den event. schädlich wirkenden oxalsauren Verbindungen zu befreien.

Otto (Proskau).

Otto, R., Zur Kenntniss des Säuregehaltes der Rhabarberblattstiele. (Apotheker-Zeitung. 1895. No. 64. p. 549.)

In der Arbeit werden zunächst kurz die Resultate der Säureuntersuchungen in den Rhabarberblattstielen von 1894 (s. d. vorstehende Referat) mitgetheilt, sodann weitere chemische Untersuchungen der Blattstiele und Säfte von 1895.

Behufs Bereitung von Rhabarberweinen wurden Bestimmungen an Gesammtsäure, löslichen Oxalaten, sowie an Zucker in ausgepressten *Rheum*-Säften vorgenommen.

Es ergaben:

I. Rhabarberblattstiele verschiedener *Rheum*-Arten, entnommen am 25. Mai, zur Blütezeit der Pflanzen, beim Abpressen 700 ccm Saft aus 1000 g frischer (lufttrockener) Blattstiele.

In 100 ccm dieses Saftes waren enthalten:

1,4678 g Gesammtsäure (ber. als Aepfelsäure),

0,3482 g in Wasser lösliche Oxalate, resp. freie Oxalsäure (ber. als $C_2O_4H_2$).

II. Rhabarberblattstiele verschiedener Arten, entnommen am 28. Mai, noch zur Blütezeit der Pflanzen, 780 ccm Saft aus 1000 g frischer Blattstiele.

100 ccm dieses Saftes enthielten:

1,7554 g Gesammtsäure (ber. als Aepfelsäure),

0,3762 g lösliche Oxalate, resp. Oxalsäure (ber. als $C_2O_4H_2$).

III. Rhabarberblattstiele verschiedener Arten, entnommen am 6. Juni, 650 ccm Saft aus 1000 g Frischgewicht.
100 ccm dieses Saftes enthielten:
1,3200 g Gesammtsäure (ber. als Aepfelsäure).

IV. Rhabarberblattstiele verschiedener Arten, entnommen am 12. Juni, 655 ccm Saft aus 1000 g Frischgewicht.
100 ccm dieses Saftes enthielten:
1,3534 g Gesammtsäure (ber. als Aepfelsäure).

Ein Theil der vorstehenden Säfte I—IV war sogleich nach dem Abpressen sterilisirt und so aufbewahrt worden. Diese sterilisirten Säfte ergaben bei der späteren Untersuchung folgende Resultate:

I. *Rheum*-Saft, abgepresst am 25. Mai, dann sterilisirt und am 27. Juni, also nach 1 Monat, untersucht:
In 100 ccm Saft waren:
1,4606 g Gesammtsäure (ber. als Aepfelsäure),
0,3384 g lösliche Oxalate (ber. als $C_2O_4H_2$),
1,828 g Gesammtzucker (ber. als Invertzucker) nach der Inversion.

II. *Rheum*-Saft, abgepresst am 28. Mai, nach dem Sterilisiren untersucht am 27. Juni, also nach 1 Monat, enthielt in 100 ccm:
1,6482 g Gesammtsäure (ber. als Aepfelsäure),
0,3456 g lösliche Oxalate (ber. als $C_2O_4H_2$),
1,438 g Gesammtzucker nach der Inversion (ber. als Invertzucker).

IV. *Rheum*-Saft, abgepresst am 12. Juni, nach dem Sterilisiren untersucht am 27. Juni, also nach fast 3 Wochen, enthielt in 100 ccm:
1,3333 g Gesammtsäure (ber. als Aepfelsäure),
0,3510 g lösliche Oxalate (ber. als $C_2H_2O_4$),
1,449 g Gesammtzucker nach der Inversion (ber. als Invertzucker).

Es ist hiernach also sowohl der Gesammtsäuregehalt als auch der an in Wasser löslichen Oxalaten in den sterilisirten Säften nach einiger Zeit ein wenig niedriger als in dem unsterilisirten Safte.

Otto (Proskau).

Farmer, J. Bretland, Ueber Kerntheilung in *Lilium*-Antheren besonders in Bezug auf die Centrosomenfrage. (Flora. Band LXXX. 1895. Heft 1. Tafel 2 u. 3. p. 56—67.)

Im Jahre 1893 hat Verf*) eine kurze Mittheilung über seine Beobachtungen während des Vorganges der Karyokinese an *Lilium-Martagon* gemacht. Seitdem wurden seine Angaben von Zimmermann bestätigt. Bei seinen neueren Untersuchungen benutzte Verf. noch: *L. candidum*, *L. speciosum* und *L. tigrinum*. Alle diese Arten stimmen, mit Ausnahme kleiner Differenzen, im Wesentlichen überein. Zur Präparation wurden die Antheren rasch aus den Knospen herausgeschnitten und sofort in die geeigneten Fixirungsflüssigkeiten gebracht. Besonders gute Resultate erzielte Verf. mit der Hermann'schen Lösung, welche er für das Studium der Chromosomen als besonders geeignet empfiehlt. Um die Lininfäden, welche die Chromosomen ziemlich unregelmässig mit einander verbinden, nachzuweisen, benützte er die Färbung mit Heidenhain-

*) Farmer, On nuclear division in the pollen mother-cells of *Lilium Martagon*. Ann. of Bot. Vol. VII.

schem Eisen-Hämatoxylin, hierauf mit Orange G in starkem Alkohol gelöst oder zu starker Ueberfärbung Fuchsin. Dagegen gelang es nicht, diese Nuclearfäden von den Cytoplasmafäden durch Reagentien scharf zu trennen. Verf. glaubt, dass die wandständige Lage der Chromosomen der contractilen Wirkung dieser Cytoplasmafäden zuzuschreiben sei. Die ringähnliche Form des Chromosoms ist primitiv vorhanden oder einer inneren Spaltung vor der völligen Theilung zuzuschreiben. Dagegen hat dieselbe, in der Aequatorialplatte liegend, das Aussehen „zweier ausgestreckter einander dicht berührender Finger". Noch ehe sich die Chromosomen ansammeln, wird aus dem Cytoplasma die achromatische Spindel gebildet. Dieser Körper entsteht mit grosser Schnelligkeit und zwar an verschiedenen Punkten im Protoplasma. Erst später convergiren diese Anlagen zu den Polen der Spindel. Die Beobachtungen des Verf. stimmen hier mit den Untersuchungen Belajeff's der Hauptsache nach überein. Bei sorgfältiger Durchmusterung zeigen die Enden der Spindel eine Anzahl Fäden, die zu verschiedenen Punkten hinneigen. Dort liegen dann Körnchen von verschiedener Grösse. Gewöhnlich endigt die Spindel sehr nahe unter der Zellwand. Nach der Theilung der Chromosomen in die beiden Tochterkörper erfolgt nun keine U-förmige Krümmung des Tochtersegmentes, sondern die gefurchten Chromosomen biegen sich längs der Spindelfasern am Aequator auf und bilden ein T, dessen oberer Balken der Spindel anliegt, während der Vertikalstrich nach auswärts gerichtet ist. Der Querbalken verlängert sich nun auf Kosten des vertikalen, welcher sich schliesslich spaltet, so dass nach gehöriger Ausdehnung ein ziemlich spitzes V entsteht. Diese letzterwähnte Spalte ist nun eine Neubildung, also nicht der obliterirte innere Raum eines ringförmigen Chromosoms. Die gebildeten Tochterchromosomen (12 an der Zahl) ziehen sich nun rasch zu den Polen zurück. In diesem Stadium konnte Verf. kein Centrosom finden. — Verf. stellt nun die Frage: Sind die Centrosomen wirklich bleibende morphologische Gebilde? Er bejaht es, indem ihre Vermehrung lediglich durch Theilung schon vorhandener stattfindet. — Nach Beendigung der ersten Kerntheilung in den *Lilium*-Zellen haben sich die Chromosomen regelmässig in Beziehung zum Polfeld angeordnet. Bis nach der nächsten Kerntheilung gehen sie in keinen Ruhezustand über.

Chimani (Bern).

Nestler, Anton, Der anatomische Bau der Laubblätter der Gattung *Ranunculus*. (Nova Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Academie der Naturforscher. Bd. LXIII. 1895. No. 2. p. 279—308. 3 Tafeln.)

Die Untersuchung der anatomischen Verhältnisse dieser Hahnenfussgattung ergiebt eine bessere Trennung nächst verwandter Formen, die Verwendung klargelegter Eigenthümlichkeiten zur Beurtheilung der natürlichen Verwandtschaft und zur entsprechenden Vereinigung der Arten wie einer genauen Charakteristik des gesammten Genus.

Verf. bespricht die Epidermiszellen des Blattstieles, die der Spreite, die Luftspalten, die Wasserspalten, den inneren Bau der Blattstiele und der Spreite, die Gefässbündel, das Mesophyll, die Krystalle.

Alle Blätter sind bifacial gebaut, ausgenommen die *Lacinien* der normal unter Wasser getauchten Formen der *Batrachia*, welche einen concentrischen Bau aufweisen.

Die Trichome sind einzellig, mit glatter Aussenmembran conisch zulaufend, mit Ausnahme der schlauchförmigen Saugtrichome in den Nervenrinnen gewisser Species.

Bezüglich der Vertheilung der Luftspalten herrschen die grössten Unterschiede, bei den Landformen hat die Blattoberseite gewöhnlich weniger Spalten als die Unterseite, acht Arten derselben und *R. sceleratus* mehr auf der Oberseite als auf der Unterseite; 8 andere Landformen keine oder nur sehr wenige auf der Oberseite.

Bei den Schwimmblättern der *Batrachia* kommen sie selbstverständlich nur auf der Oberseite vor; das Vorkommen bei den *Lacinien* richtet sich nach dem Medium, in dem sich diese entwickeln. — Alle Luftspalten sind zerstreut (mit sehr geringen Ausnahmen), richtungslos angeordnet und liegen mit der Epidermis im gleichen Niveau oder überragen dieselben nur sehr wenig.

Wassersporen finden sich bei allen Species, selbst den Schwimmblättern und Lacinien der *Batrachia*.

Das Pallisadengewebe ist in einfacher, seltener doppelter Schicht vorhanden. Unter den Epidermiszellen der Blattstiele liegt kein Collenchym, bisweilen ist am Grunde und den Seitenwänden der Rinne eine schwache Andeutung derselben vorhanden.

Die Anordnung der Gefässbündel in den Blattstielen ist theils regelmässig — in gleichen Abständen von der Epidermis — theils unregelmässig, indem die grösseren Bündel mehr gegen das Markgewebe oder den centralen Hohlraum vorgerückt sind. — Die Gefässbündel der Spreite sind meistens derart gelagert, dass sie mit ihren collenchymatischen oder sclerenchymatischen Scheidenbogen am Holzpole die Epidermis der Oberseite berühren; in einigen Fällen sind sie vollständig im Mesophyll eingebettet.

Die Mehrzahl der Formen hat eine vollständige oder theilweise Sclerenchymscheide um die Gefässbündel des Blattstieles; den Bündeln der Spreite dagegen fehlt sie gewöhnlich vollständig; *R. aconitifolius* weist einen deutlichen, alle Bündel des Blattstieles umfassenden Festigungsring auf.

Die Holzgefässe sind entweder in der Form eines mehr oder weniger deutlichen V oder zerstreut angeordnet.

Viele Species besitzen kleine Krystalle von oxalsaurem Kalk in den Epidermiszellen, eine einzige (*R. Asiaticus*) grosse Krystalle im Grundparenchym des Blattstieles.

Die 3 Tafeln zeigen 32 Figuren.

Die Eintheilung nach dem Festigungsring und der Sclerenchymscheide ergiebt folgendes Bild:

Mit Festigungsring um die Gefässbündel des Blattstieles.	Ohne Festigungsring um die Gefässbündel des Blattstieles. Vollständige Sclerenchymscheide.	Die Gefässbündel des Blattstieles mit vollständiger oder theilweiser Sclerenchymscheide an beiden Polen.	Sclerenchymbogen nur am Holzpol.	Sclerenchymbogen nur am Bastpol.	Ohne Sclerenchymscheide.
R. aconitifolius.	*R. hybridus.*	*R. Flammula.*	*R. aquatilis* und seine Varietäten.	*R. bulbosus.*	*R. hederaceus.*
	R. Illyricus.	*R. Aleae.*		*R. umbrosus.*	*R. fluitans.*
	R. amoenus.			*R. repens.*	*R. sceleratus.*
	R. napelliformis.			*R. angulatus.*	*R. alpestris.*
	R. amplexicaulis.			*R. velutinus.*	*R. pygmaeus.*
	R. macrophyllus.			*R. gramineus.*	*R. parnussifolius.*
	R. montanus.			*R. Gouani.*	*R. bullatus.*
	R. auricomus.			*R. platanifolius.*	*R. ophioglossifolius.*
				R. brachicarpus.	*R. fascicularis.*
				R. gracilis.	
				R. acetosellaefolius.	
				R. Cymbalariae.	
				R. acer.	
				R. lanuginosus.	
				R. orientalis.	
				R. Creticus.	
				R. muricatus.	
				R. Lapponicus	
				R. cartusifolius.	
				R. brutius.	

E. Roth (Halle a. S.).

Taliew, W., Ueber das hygroskopische Gewebe des *Compositen*-Pappus. 39 pp. Mit 1 Tafel. Kazan 1894. [Russisch.]

Die hygroskopischen Bewegungen des Pappus waren bisher nur äusserlich bekannt; man wusste, dass der Pappus beim Reifen der Früchtchen sich in Folge Austrocknens ausbreitet, und dass er später sich bei Befeuchtung wieder aufrichten kann; die Mechanik dieser Bewegungen und die anatomischen Structuren, die ihnen zu Grunde liegen, sind hingegen bisher noch nicht Gegenstand der Untersuchung gewesen. Diese Lücke füllt Verf. durch seine sorgfältige, sich auf 46 Species ausdehnende Untersuchung in befriedigender Weise aus.

Es erwiess sich, dass die die Bewegungen bedingenden anatomischen Structuren wesentlich verschieden sein können; Verf. unterscheidet drei Haupttypen.

I. *Lactuca*-Typus.

Hierher gehören alle untersuchten *Cichoriaceen* und die Mehrzahl der *Tubulifloren.* Im oberen Theil der Früchtchen bildet das Pericarp einen hohlcylindrischen Schnabel mit verbreitertem, horizontal umgebogenen Rand; der Hohlcylinder ist meist ringsum

sclerotisch, seltener nur durch einige Gefässbündel mit Sclerenchymbeleg gefestigt. Die durch Schwund des ihn ursprünglich ausfüllenden parenchymatischen Gewebes entstehende Höhlung ist nach aussen durch eine Art Diaphragma abgeschlossen, welche aus einem korkartigem Gewebe besteht. Interessant ist es, dass das Gewebe dieses Diaphragmas bei den meisten Arten krystallinische Ablagerungen (je eine pro Zelle) enthält, die in für die Species constanter Weise theils als wohlausgebildete Einzelkrystalle, theils als sphäritische Drusen, theils als typische Sphärite auftreten, — manchmal finden sich auch Gemenge der einen und anderen dieser Formen. Die Sphärite bestehen aus einem Phosphat (wahrscheinlich Magnesiumphosphat); die anderen Formen scheint Verf. nicht mikrochemisch untersucht zu haben.

Am oberen Ende des Schnabels befindet sich nun das hygroskopische Gewebe in Form eines ununterbrochenen Ringes, welcher den sclerotischen Hohlcylinder unterhalb des umgebogenen Randes von aussen umgiebt, entweder unmittelbar den verdickten Zellen aufliegend oder von ihnen durch eine oder einige Schichten unverholzten Parenchyms getrennt. Ein Längsschnitt durch das hygroskopische Gewebe im gequollenen Zustande hat die Form eines mässig gewölbten Kissens; dasselbe besteht aus mehreren Schichten dünnwandiger, ganz inhaltsleerer, ohne Intercellularen aneinanderschliessender, radial etwas gestreckter Zellen. Die Membran derselben steht ihrem mikrochemischen Verhalten nach den verholzten Membranen am nächsten, ohne jedoch mit ihnen völlig übereinzustimmen. In Wasser quellen die Membranen, ohne merklich dicker zu werden, sehr stark in der Flächenrichtung. Im trockenen Zustande ist das hygroskopische Gewebe dermaassen geschrumpft, dass es im Längsschnitt sichelförmig (mit concaver Aussenfläche) erscheint, und die Zellen desselben sind dermaassen zusammengefallen, dass sie kaum zu unterscheiden sind und ihr Lumen fast geschwunden ist.

Indem nun der (aus einer oder wenigen Zellschichten bestehende) Gewebering, der die Pappushaare trägt, innen an dem unbeweglichen Rande des festen Schnabels, aussen aber an dem oberen Rande des hygroskopischen Gewebes befestigt ist, wird er, wenn letzteres beim Austrocknen sich contrahirt, in Bewegung versetzt und damit der Pappus nach aussen und abwärts gezogen. Die Amplitude dieser rein passiven Bewegung des Pappus kann höchstens 90^0 betragen. (Daneben können auch die Pappushaare selbst in ihrem basalen Theil eine gewisse Tendenz zur Auswärtskrümmung beim Austrocknen zeigen, deren Ursache sich jedoch mikroskopisch nicht feststellen liess.)

Bei den meisten hierhergehörigen Pflanzen kann das hygroskopische Gewebe durch Feuchtigkeit und Austrocknen beliebig oft und jederzeit (selbst an Jahrzehnte altem Herbarmaterial) zum Quellen resp. Schrumpfen, und dementsprechend der Pappus zum Zusammenlegen resp. zur Ausbreitung gebracht werden. Es giebt jedoch auch Pflanzen, bei denen das ausgetrocknete „hygroskopische" Gewebe in Wasser gar nicht oder nur sehr unbedeutend quillt und

nur durch Kochen in Kali zur starken Quellung gebracht werden kann. Hier weisen die Membranen ein anderes mikrochemisches Verhalten auf, sie stehen eher den verkorkten als den verholzten Membranen nahe. Der Pappus bewegt sich hier nur ein einziges Mal, nämlich er breitet sich bei dem auf die Reife der Früchtchen folgenden Austrocknen aus, und ist nachher nicht mehr bewegungsfähig. Solche Pflanzen sind die *Leontodon-*, *Hieracium-*, *Erigeron-*Arten und *Vernonia rigidifolia.*

Am Schluss dieses Abschnittes (wie auch der folgenden) werden die untersuchten Species einzeln nach Structur und Verhalten kurz beschrieben.

II. *Tussilago*-Typus,

nur die *Tussilagineen* umfassend. Hier wird die Bewegung des Pappus (wieder abgesehen von einer schwachen Krümmung der Pappushaare selbst, deren Ursache mikroskopisch nicht hervortritt) durch die ungleiche Quellungsfähigkeit der Innen- und Aussenseite desjenigen Gewebes bedingt, dem der Pappus unmittelbar aufsitzt. Es ist das ein an der Spitze des Früchtchens befindlicher, dünner aber ziemlich hoher Ringwall. Die äussere Epidermis oder in anderen Fällen mehrere äussere Schichten desselben bestehen aus dickwandigem, die inneren Schichten hingegen aus dünnwandigem Parenchym. Letzteres ist nur unbedeutend, ersteres hingegen stark quellungs- und folglich auch schrumpfungsfähig. Die Membran der verdickten Zellen ist in ihrer äusseren Schicht verholzt, während die innere Cellulosecharakter hat.

III. *Cirsium*-Typus.

Bei diesem Typus, zu dem alle untersuchten *Cynareen* gehören, werden die Pappushaare nicht passiv in Bewegung versetzt, sondern sie sind es selber, welche sich activ krümmen, und zwar besonders im basalen Theil. Die Amplitude der Bewegung kann hier bis fast 180° betragen; wo mehrere Reihen von Pappushaaren vorhanden sind, pflegen sich die äusseren stärker zu krümmen als die inneren. Die „Haare" haben hier durchgängig den Charakter von Emergenzen (was übrigens auch bei den übrigen Typen vorkommt), sie sind ziemlich dick und weisen wenigstens in ihrem basalen Theil eine deutliche Gewebedifferenzirung auf. Die sämmtlich in der Längsrichtung gestreckten und verholzten Zellen sind an der Aussenseite der Haare dickwandig, an der Innenseite dünnwandig. Die dickwandigen Zellen ändern beim Quellen und Austrocknen ihr Volumen in der Längsrichtung stark, in der Querrichtung nur unbedeutend; die dünnwandigen verhalten sich gerade umgekehrt. — Auch in dieser Gruppe kommen Fälle vor (*Crupina vulgaris*), wo der einmal ausgetrocknete Pappus nicht mehr hygroskopisch ist.

IV. Uebergangsformen.

Uebergänge zwischen dem *Tussilago-* und dem *Lactuca-*Typus finden sich bei einigen *Tussilagineae* und den untersuchten *Senecioneae.* Hingegen stellen *Inula* und *Gnaphalium* eine Combination des *Tussilago-* und *Cirsium-*Typus dar.

Gelegentlich bemerkt Verf., dass in die verdickte Aussenwand der Epidermis der *Inula*-Früchtchen relativ grosse, im Querschnitt quadratische Krystalle eingeschlossen sind, die anscheinend aus Calciumoxalat bestehen.

Ganz isolirt steht *Aster sibiricus* (während die anderen *Aster*-Arten dem *Lactuca*-Typus folgen). Das für den *Lactuca*-Typus charakteristische Gewebe ist hier zwar vorhanden, ist aber nicht quellungsfähig, und die Bewegung wird durch Quellung resp. Contraction eines anderen, noch tiefer gelegenen Gewebes bewirkt, über das Verf. übrigens keine näheren Angaben macht.

Entwickelungsgeschichtliches.

Das Verhalten des hygroskopischen Gewebes von dem Verblühen an wurde bei *Lactuca Scariola* näher verfolgt. Am ersten Tage nach dem Verblühen ist das hygroskopische Gewebe voll entwickelt, die Zellen sind aber noch lebend und die Membranen unverholzt. Schon jetzt vermag das Gewebe beim Austrocknen sich energisch zu contrahiren und beim Befeuchten wieder aufzuquellen. An den folgenden Tagen beginnt der plasmatische Inhalt der Zellen allmälig zu schwinden, von oben beginnend, und gleichzeitig hiermit findet auch die Verholzung der Membranen statt. Am fünften Tage hat das hygroskopische Gewebe seine definitiven Eigenschaften angenommen. Die centrale Höhlung des Schnabels ist um diese Zeit noch nicht vorhanden, während das spätere Diaphragma schon am dritten Tage endgiltig ausgebildet ist.

Bemerkenswerth ist, dass auch bei *Leontodon autumnalis* das hygroskopische Gewebe sich anfänglich ganz so wie bei *Lactuca* verhält und dass es, wenn man die Früchtchen bald nach dem Abblühen in Alkohol einlegt, für immer seine hygroskopische Empfindlichkeit beibehält. Erst nach der völligen Reife der Früchtchen, wenn der Pappus sich schon ausgebreitet hat, findet diejenige Veränderung der Membranen statt, welche ihre hygroskopischen Eigenschaften aufhebt und somit den Pappus in der ausgebreiteten Lage fixirt. Die betreffende Modification der Membranen geht hier also offenbar erst nach dem Tode der Zellen vor sich.

Die morphologische Bedeutung des Pappus.

Bekanntlich wird der *Compositen*-Pappus als ein Kelch betrachtet, dessen Blätter äusserst reducirt sind (ihnen entspricht der den eigentlichen Pappus tragende Ring), während ihre Trichome stark entwickelt sind. Verf. liefert einige Beiträge zu dieser Homologisirung durch Vergleich des Pappus mit den Involucralblättchen. Die letzteren sind bekanntlich ebenfalls zu hygroskopischen Bewegungen befähigt, und diejenigen der *Cynareen* (welche von Rathay untersucht worden sind) besitzen einen diese Bewegungen bedingenden Bau, welcher im Princip ganz dem vom Verf. beim Pappus der *Cynareen* beobachteten entspricht. Verf. untersuchte nun auch die Involucralblättchen der *Cichoriaceen* und *Tubulifloren*, und fand hier einen wesentlich abweichenden Bau;

hier befindet sich nämlich aussen an der Basis der Blättchen ein niedriges Polster dünnwandigen hygroskopischen Gewebes von täuschender Aehnlichkeit mit demjenigen, welches die Bewegungen des Pappus beim *Lactuca*-Typus bewirkt. Es besteht somit bei den gleichen Pflanzen eine auffallende Uebereinstimmung im Mechanismus der hygroskopischen Bewegung beim Pappus und beim Involucrum. Ferner fand Verf. bei *Lactuca Scariola*, dass die Involucralblättchen in jungen Entwickelungsstadien an ihrer Spitze relativ lange Haare tragen, welche in gewisser Hinsicht an die Pappushaare erinnern.

Die biologische Bedeutung der hygroskopischen Bewegungen des Pappus.

Verf. macht hier einige zur kurzen Wiedergabe nicht gut geeignete Betrachtungen über die biologische Rolle des Pappus in verschiedenen Fällen und den Grad seiner Anpassung. Hervorgehoben seien nur die Angaben über den Grad der hygroskopischen Empfindlichkeit des Pappus. Am grössten ist die Empfindlichkeit bei den *Tussilagineen;* bei *Tussilago Farfara* schliesst sich der Pappus in der feuchten Kammer schon in 5 Minuten und öffnet sich an trockener Luft noch schneller; der Grund für diese Schnelligkeit der Reaction dürfte wohl in der oberflächlichen Lage der wirksamen Zellen zu suchen sein. Beim Pappus des *Lactuca*-Typus nimmt hingegen die Bewegung mehrere Stunden in Anspruch. Der *Cirsium*-Typus endlich hält in dieser Hinsicht die Mitte zwischen den beiden anderen.

Die systematische Bedeutung des hygroskopischen Gewebes des Pappus.

Des Verf.'s Untersuchungen lassen eine unverkennbare Beziehung zwischen dem hygroskopischen Mechanismus des Pappus bei verschiedenen Arten, Gattungen und Gruppen und deren systematischer Verwandtschaft hervortreten, wie das auch aus phylogenetischen Gründen kaum anders sein kann. Umgekehrt kann nun die Structur des hygroskopischen Gewebes mit als eines der Kriterien zur Beurtheilung der systematischen Stellung benutzt werden. So erscheint von diesem Gesichtspunkt aus die meist übliche Eintheilung der *Compositen* wenig natürlich, da hier Subtribus mit ganz verschiedenem hygroskopischem Mechanismus neben einander gestellt werden (*Eupatorieae* und *Tussilagineae*, *Asterineae* und *Inuleae*, *Gnaphalieae* und *Senecioneae*). Weit befriedigender erscheint die neuerdings von Hoffmann in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ gegebene Gruppirung, in der die *Eupatorieae* neben den *Astereae*, die *Gnaphalinae* neben den *Inulinae* stehen, die *Tussilagineae* in die *Senecioneae* aufgenommen sind; nur bezweifelt Verf. auf Grund des verschiedenen hygroskopischen Mechanismus, ob Hoffmann mit Recht die Gattung *Nardosmia* mit *Petasites* vereinigt.

Rothert (Kazan).

Robertson, Charles, Flowers and insects. XII. (Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 104—112.)

Blütenbiologische Untersuchungen der Arten:

Clematis Virginiana L., *Cl. Pitcheri* Torr. and Gray, *Ranunculus septentrionalis* Poir., *R. fascicularis* Muhl., *R. abortivus* L., *Hypericum cistifolium* Lam., *Xanthoxylum Americanum* Mill., *Rhus glabra.*

Clematis Virginiana L., mit weissen diöcischen Blüten, wird besonders von kurzrüsseligen Insecten (besonders Fliegen) besucht. Verf. vergleicht den Insectenbesuch dieser Art mit dem von *Isopyrum biternatum.*

	Apiden	Andere *Hymenopteren*	*Syrphiden*	*Tachiniden*	*Musciden*	And. *Diptera*	And. Insecten	Insgesammt
Isopyrum biternatum	31	—	10	1	1	2	5	50
Clematis Virginiana	9	10	6	10	7	11	2	55.

Der Unterschied erklärt sich hauptsächlich aus der verschiedenen Blütezeit beider Pflanzen. *Isopyrum* blühte vom 24. März bis 12. Mai, *Clematis Virginiana* vom 11. Juli bis 16. August. Während der Blütezeit des ersteren waren *Apiden* fast ebenso häufig als später, von niederen *Hymenopteren* sah Verf. um diese Zeit nur 6 Arten fliegen, zur Zeit der *Clematis* dagegen 115 Arten, zur Blütezeit der ersteren betrug die Tachinidenfauna 6 Arten, zur Zeit der *Clematis* über 30; auch die *Musciden* flogen zahlreicher zur Blütezeit der *Clematis.* Die geringere Zahl der die *Clematis* besuchenden *Apiden* und *Syrphiden* erklärt sich dagegen aus dem Wettbewerb mit den niederen *Hymenopteren* und übrigen *Dipteren* um die Blütezeit dieser Pflanze.

Clematis Pitcheri Torr. et Gray stellt eine Anpassung an Hummeln dar (*Bombus vagans*, *Volucella vesiculosa*), ist proterogynisch mit dem Nothbehelf der Selbstbestäubung.

Ranunculus septentrionalis Poir. (proterogynisch) blühte vom 16. April bis 7. Mai. Von 53 Besuchern waren 7 *Apiden*, 16 *Andreniden*, 2 *Bombyliden*, 9 *Syrphiden*, 1 *Tachinide*, 1 *Muscide*, 7 *Anthomyiden*, 7 *Coleoptera*, 3 *Lepidoptera.*

Ranunculus fascicularis Muhl. (24. März bis 19. Mai). Es wurden während sechs Tagen (11. April bis 5. Mai) 34 Insecten beobachtet, nämlich:

Hymenoptera: Apiden 5, *Andreniden* 13; *Diptera:* 1 *Bombylide*, 9 *Syrphiden*, 4 weitere *Diptera; Lepidoptera* 1, *Coleoptera* 1.

Ranunculus abortivus L., am 5. Mai wurden 3 *Andreniden* und 2 *Coleoptera* beobachtet.

Hypericum cistifolium Lam. ist, wie viele andere Pollenblumen, homogam und wird fast ausschliesslich von Hummel-Weibchen und -Arbeitern besucht (*Bombus Americanorum*, *B. Pennsylvanicus*, *B. separatus*).

Xanthoxylum Americanum Mill. blühte vom 12. bis 28. April. Trotz der geringen Augenfälligkeit der diöcischen Blüten wird durch die Nectarsecretion ein reicher Besucherkreis angelockt. Es wurden

beobachtet vom 12. bis 19. April: 26 *Hymenoptera* (6 *Apiden*), 13 *Diptera* (7 *Syrphiden*) und 1 Nachtschmetterling, zusammen 39 Besucher.

Bei *Rhus glabra* L. (Blütezeit 8. bis 24. Juni) wurden 32 *Hymenoptera* (3 *Apiden*), 25 *Diptera*, 1 Käfer, zusammen 58 Besucher notirt.

Ludwig (Greiz).

Robertson, Charles, Flowers and insects. *Rosaceae* and *Compositae*. (Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis. Vol. VI. 1894. No. 14. p. 435—480.)

Die Abhandlung beschäftigt sich mit Wechselbeziehungen der entomophilen Flora und der anthophilen Insectenfauna von Macoupin County, Illinois. Von *Rosaceen* sind berücksichtigt:

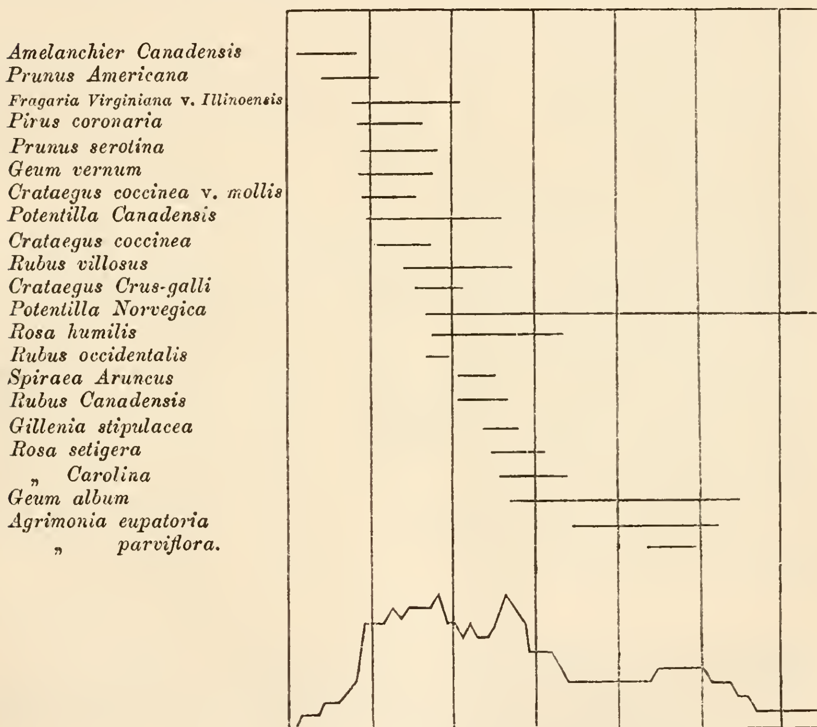
Prunus Americana L., *P. serotina* Ehrh., *Spiraea Aruncus*, *Rubus occidentalis* L., *R. villosus* Ait., *Geum album* Gmel., *G. vernum* Torr. et Gr., *Fragaria Virginiana* Mill. var. *Illinoensis* Gr., *Potentilla Canadensis* L., *Rosa humilis* Marsh., *R. setigera* Michx., *Pirus coronata* L., *Crataegus coccinea* L. v. *mollis* Torr. et Gray, *Cr. coccinea* L., *Cr. Crus-galli* L., *Amelanchier Canadensis* Torr. et Gr.

Spiraea Aruncus bevorzugt die Käfer; *Pirus coronaria*, *Rubus villosus*, *Rosa humilis* und *R. setigera* Hummeln, bei den übrigen Arten mit leichter zugänglichem Nectar haben kurzrüsselige Insecten, besonders *Apiden*, *Andreniden*, *Diptera*, das Uebergewicht. Der Insectenverkehr auf den einzelnen Arten wird durch folgende Zusammenstellung veranschaulicht:

	Apiden	*Andrena*	Sonstige *Andreniden*	And. *Hymen.*	*Diptera*	*Coleoptera*	And. Insecten	Insgesammt	*Apiden*	And. *Hymen.*	*Diptera*	And. Insecten
Amelanchier Canadensis	3	9	6	1	6	—	—	25	18	1	6	—
Prunus Americana	1	4	5	—	16	1	4	31	10	—	16	5
Geum vernum	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Pirus coronaria	6	—	—	—	—	—	2	8	6	—	—	2
Crataegus coccinea v. *mollis*	3	8	8	4	15	4	1	43	19	4	15	5
Crataegus coccinea	5	8	6	3	22	6	2	52	19	3	22	8
Fragaria Virginiana var. *Illinoensis*	3	—	9	—	5	—	—	17	12	—	5	—
Prunus serotina	7	9	11	2	21	1	2	53	27	2	21	3
Crataegus Crus-galli	10	9	13	8	20	3	3	66	32	8	20	6
Rubus villosus	4	2	3	—	2	—	—	11	9	—	2	—
„ *occidentalis*	—	1	—	1	—	—	—	2	1	1	—	—
Potentilla Canadensis	8	1	8	4	7	—	1	29	17	4	7	1
Rosa humilis	6	—	3	—	—	2	—	11	9	—	—	2
„ *setigera*	2	—	—	—	—	1	—	3	2	—	—	1
Spiraea Aruncus	—	4	2	—	3	15	—	24	6	—	3	15
Geum album	2	—	8	6	3	2	1	22	10	6	3	3

Verf. hat die *Rosaceen* des Beobachtungs-Districtes nach der Blütezeit geordnet und durch Horizontallinien in einer Tabelle die Blütezeit und Blütendauer der einzelnen Arten, am Grund der Tabelle das Gesammtblühen der *Rosaceae* durch ein Curven-Diagramm übersichtlich zur Anschauung gebracht, so dass es z. B. sofort in die Augen springt, welche Arten in Wettbewerb um den Insectenbesuch treten etc.

So blüht z. B. im April *Amelanchier Canadensis* anfangs ganz allein, erst zuletzt tritt *Prunus Americana* und mit letzterer später wieder *Fragaria* in Wettbewerb. Im Mai blühen *Prunus serotina, Fragaria, Pirus, Geum vernum*, 2 *Crataegus* und *Potentilla Canadensis* gleichzeitig. *Pinus coronaria* tritt aber als Hummelblume um diese Zeit mit keiner anderen in Wettbewerb, *Geum vernum* hat seine Zuflucht zur spontanen Selbstbestäubung genommen (nur *Augochlora pura* wurde daran beobachtet), *Potentilla Canadensis* überdauert die anderen Arten durch die lange Blütezeit. Von den drei *Crataegus* steht *Crataegus coccinea* var. *mollis* erst später mit *C. coccinea* und diese mit *C. Crus-galli* in Concurrenz. In ähnlicher Weise hilft die graphische Darstellung zu leichterem Verständniss der Concurrenzverhältnisse und des davon abhängigen Insectenbesuches bei den in den anderen Monaten blühenden Arten (vergl. beifolgende Darstellung):



Zwei Tafeln geben eine vergleichende Zusammenstellung der von H. Müller in Deutschland und den Alpen, von Mac Leod in den Pyrenäen und der vom Verf. in Illinois beobachteten Insectenbesuche der Arten von:

Prunus, Spiraea, Rubus, Geum, Fragaria, Potentilla, Agrimonia, Rosa, Pirus, Crataegus, Amelanchier.

Von *Compositen* hat Verf. bei folgenden Arten Blüteneinrichtungen, Blühzeit, Blühdauer und Insectenbesuch beobachtet:

Blütezeit	*Hymenoptera*	*(Apiden)*	*Lepidoptera*	*Diptera*	*Coleoptera*	*Hemipt.* etc.
Veronica fasciculata Michx., 30. Juli bis 26. Sept.	7	(7)	8	2	—	—
Eupatorium purpureum L., 4. August bis 3. Sept.	7	(5)	9	3	—	—
Eu. serotinum Michx., August, September	24	(6)	5	14	5	—
Eu. perfoliatum L., August, September	7	(1)	—	3	2	—
Eu. ageratoides L., September	8	(1)	2	5	—	—
Liatris pycnostachya Michx., 21. Juli bis 14. August	12	(10)	11	4	—	—
Solidago Missouriensis Nutt., August	37	(4)	—	12	4	1
S. Canadensis L., August bis October	79	(11)	8	42	34	3
S. nemoralis Ait., September bis October	43	(8)	6	21	4	2
S. lanceolata L., September	24	(6)	8	8	2	—
Boltonia asteroides L'Hér., September, October	18	(7)	6	26	4	1
Aster Novae-Angliae L., October	17	(12)	10	8	—	—
A. paniculatus Lam., October	57	(11)	12	27	3	1
Erigeron Philadelphicus L., 26. April bis 13. Juni	23	(7)	7	18	3	3
E. strigosus Muhl., 17. Mai bis 15. September	24	(5)	1	28	2	1
Antennaria plantaginifolia, 12. April bis 6. Mai	16	(5)	3	18	1	—
Silphium integrifolium Michx., 9. Juli bis 7. Septbr.	14	(12)	—	2	—	—
S. laciniatum L., Juli, August	15	(10)	2	5	—	—
Parthenium integrifolium L., 6. Juni bis 20. Juli	25	(3)	—	22	6	3
Echinacea angustifolia DC., 3. Juni bis 30. Juni	3	(—)	4	—	1	—
E. purpurea Moench., 18. Juni bis 14. September	4	(3)	5	2	—	—
Rudbeckia hirta L., 1. Juni bis 16. September	29	(14)	12	24	6	—
R. triloba L., 23. Juli bis 16. October	21	(9)	4	15	1	—
Lepachys pinnata Torr. et Gray, 4. Juli bis 29. Aug.	32	(18)	3	4	2	—
Helianthus mollis Lam., 21. Juli bis 7. September	5	(4)	1	3	—	—
H. grosseserratus Martens, September, October	30	(24)	12	11	3	—
H. strumosus L., 21. Juli bis 3. September	9	(7)	2	3	—	—
H. tuberosus L., 13. bis 26. August	22	(15)	4	9	4	—
Verbesina helianthoides Mich., 16. Juni bis 10. Aug.	21	(13)	1	3	—	—
Coreopsis palmata Nutt., 17. Juni bis 8. Juli	18	(7)	3	5	3	—
C. tripteris L., 26. Juli bis 26. September	11	(6)	—	5	—	—
C. aristosa Michx., 2. August bis 15. September	39	(20)	14	29	6	1
Bidens chrysanthemoides Michx., September	19	(11)	14	12	2	—
Helenium autumnale L., September	23	(13)	4	3	2	1
Cnicus altissimus Willd., August	3	(3)	2	—	—	—
Cn. altissimus Willd. v. *discolor*, September	9	(9)	1	1	—	—
Cn. lanceolatus Hoffm., Juli bis October	17	(13)	11	3	—	—
Krigia amplexicaulis Nutt., Mai	21	(6)	4	7	3	—

Ludwig (Greiz).

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 113—119. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1895.

Innerhalb weniger Wochen sind vorliegende sieben Lieferungen erschienen, gewiss ein Beweis des rüstigen Fortschreitens des Werkes, das sich, wenigstens was die Abtheilung der *Phanerogamen* betrifft, seinem Abschluss rapide nähert.

Lief. 113. ***Guttiferae*** von A. **Engler**; ***Dipterocarpaceae*** von **Dietrich Brandis** und **Ernst Gilg**; ***Ancistrocladaceae*** von **E. Gilg**; ***Elatinaceae, Frankeniaceae*** von **F. Niedenzu**. Mit

159 Einzelbildern in 16 Figuren. — Erschienen am 19. Februar 1895.

Von den *Guttiferae* liegt der nur zwei Seiten umfassende Schluss vor; *Sphaerosepalum* Bak. wird von dieser Familie ausgeschlossen, da die Gattung zu den *Bixaceae* zu stellen ist.

Die Bearbeitung der *Dipterocarpaceae* erfreut sich im allgemeinen Theile, besonders in den die Anatomie, die Blüten-, Frucht- und Samenverhältnisse behandelnden Abschnitten, einer besonders eingehenden Darstellung. Der systematische Theil schliesst sich im Allgemeinen der Behandlung der Familie durch Pierre und Heim an, jedoch bringt Brandis die Gattung *Baillonodendron* Heim zu *Dryobalanops*, *Hancea* Pierre zu *Hopea*, *Parahopea* Heim zu *Shorea*, *Richetia* Heim zu *Balanocarpus*, *Dicrella* Heim zu *Cotylelobium*, *Kuenckelia* Heim, *Vesquella* Heim und *Sunateopsis* Heim, alle drei zu *Stemonoporus*, *Vateriopsis* Heim zu *Vateria*.

Die *Ancistrocladaceae* betrachtet Verf. als eine von den *Dipterocarpaceae* abzuleitende eigene Familie, die von letzteren besonders durch den einfächerigen Fruchtknoten, die halbumgewendete, grundständige Samenknospe, das reichlich ausgebildete, eigenthümlich entwickelte Nährgewebe und gewisse anatomische Verhältnisse unterschieden wird.

Der systematische Theil der *Elatinaceae* und *Frankeniaceae* weist eine die Conformität des ganzen Werkes etwas störende Neuerung auf, die einerseits sehr anzuerkennen ist, anderseits aber einen kleinen Mangel aufweist. Verf. führt nämlich sämmtliche Arten dieser Familien auf und fügt jeder in Klammern eine fortlaufende Artnummer bei; dadurch wird die Bearbeitung zu einer Art Monographie, die bei anderen Familien gleichfalls sehr erwünscht und zum Theil nöthig gewesen wäre, z. B. bei den *Scrophulariaceae* und vielen Familien der *Monocotyledonen*; zu bemängeln ist, dass Verf. es nicht für nöthig hielt, am Schluss des Gattungscharakters die Gesammtzahl der Arten und die allgemeine Verbreitung der Gattung, wie es sonst in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ üblich ist, anzugeben.

Die Familie der *Elatinaceae* umfasst nur die zwei Gattungen *Bergia* und *Elatine*, von denen Verf. *Bergia* in die drei Sectionen *Monanthae*, *Elatinaea* und *Acrosepalae* theilt.

Die Familie der *Frankeniaceae*, welche nur 4 Genera umfasst, ist in der Hauptgattung *Frankenia* neu bearbeitet; Verf. gruppirt sie in die Untergattungen *Afra* und *Oceania* und in die Sectionen *Protofrankenia*, *Eufrankenia*, *Toichogonia* und *Basigonia*.

Lief. 114. ***Borraginaceae*** von **M. Gürke**; ***Verbenaceae*** von **J. Briquet**. Mit 123 Einzelbildern in 15 Figuren. Erschienen am 26. Februar 1895.

Von den *Borraginaceae* liegt der Schluss vor; als völlig zweifelhafte Gattung dieser Familie wird *Wellstedia* Balf. f. im Anhang aufgeführt.

Der allgemeine Theil der *Verbenaceae* zeigt besonders in dem Capitel „Blütenverhältnisse“ grosse Ausführlichkeit. Im speciellen Theil

stellt Verf. unter *Verbena* die beiden neuen Sectionen *Junciformes* und *Acerosae* auf, giebt eine Neugliederung der Arten von *Lantana*, ändert den bereits vergebenen Gattungsnamen *Spartothamnus* in *Spartothamnella*, gruppirt die Arten von *Callicarpa* in die Sectionen *Tubulosae* und *Cyathimorphae*, die von *Tectona* in *Lachnaiocarpae* und *Leiocarpae*; ebenso werden die Arten von *Premna*, *Vitex* und *Gmelina* in neue Untergruppen gegliedert.

Lief. 115 und 116. ***Bignoniaceae*** von **K. Schumann**; ***Pedaliaceae, Martyniaceae*** von **O. Stapf**; ***Globulariaceae*** von **R. v. Wettstein**; ***Acanthaceae*** von **G. Lindau**. Mit 391 Einzelbildern in 44 Figuren. Ausgegeben am 12. März 1895.

Diese Doppellieferung bildet die Fortsetzung zu Lief. 109. Die Darstellung der *Bignoniaceae* und *Pedaliaceae* weist keine wesentlichen Neuerungen auf. Die *Martyniaceae* werden von den *Pedaliaceae*, mit denen sie bisher vereint wurden, als eigene Familie abgetrennt auf Grund des einfächerigen Fruchtknotens, der wandständigen Placenten, des charakteristischen Fruchtbaues, der gipfelständigen Inflorescenzen und des Mangels an Schleimdrüsenhaaren. Die Gattung *Proboscidea* gliedert Stapf in die zwei Sectionen *Euproboscidea* und *Ibicella*. Unter den *Globulariaceae* wird als neue Gattung ***Lytanthus*** auf *Globularia salicina* Lam. und *G. amygdalifolia* Webb begründet. Ueber die *Acanthaceae* vergl. das Ref. in Bd. LVIII. p. 19 ff.

Lief. 117. ***Hippocastanaceae*** von **F. Pax**; ***Sapindaceae*** von **L. Radlkofer**. Mit 151 Einzelbildern in 17 Figuren. Erschienen am 2. April 1895.

Die *Hippocastanaceae* werden, obschon äusserst nahe verwandt mit den *Sapindaceae*, als eigene Familie betrachtet. Betreffs der *Sapindaceae* muss die sehr eingehende Darstellung der anatomischen Eigenthümlichkeiten dieser Familie sowie der Blütenverhältnisse und geographischen Verbreitung ganz besonders hervorgehoben werden. Wir finden hier die Ergebnisse der langjährigen Studien des berühmten Monographen dieser schwierigen Familie in prägnanter Kürze zusammengestellt, eine Arbeit, die lange Jahre erwünscht wurde, und für deren Vollendung wir dem Verf. ganz besondere Anerkennung schulden. Die Eintheilung der Familie ist dieselbe, wie sie Verf. bereits 1887 in Durand's Index gegeben hat. Zu bedauern ist, dass der Verf. darauf verzichtet hat, eine ausführlichere Darstellung der artenreichen Genera *Serjania* und *Paullinia* zu geben. Auf die zahlreichen Neugruppirungen und sonstigen Aenderungen gegenüber der Behandlung der Familie in Bentham-Hooker's Genera plantarum hier näher einzugehen, gestattet der Raum nicht; man vergleiche daher das Original.

Lief. 118. ***Sapindaceae*** von **L. Radlkofer**; ***Sabiaceae*** von **O. Warburg**. Mit 61 Einzelbildern in 18 Figuren. Ausgegeben am 7. Mai 1895.

Fortsetzung zu voriger Lieferung, bringt den Schluss der *Sapindaceae*. In der Gruppe der *Nephelieae* führt Verf. die neuen

Gattungen ***Otonephelium*** und ***Pseudonephelium*** auf. Als von der Familie auszuscheidende oder zweifelhafte Gattungen werden genannt: *Akania* Hook. fil., die zu den *Staphyleaceae*, *Alvaradoa* Liebm., die zu den *Simarubaceae*, *Aitonia* Thunb., die zu den *Meliaceae*, *Ptaeroxylon* Eckl. et Zeyh., die zu den *Cedreleae* gehört. Unklar bleiben *Eustathes* Lour., *Apiocarpus* Montr. und *Cubilia* Bl. Ueber die in neuester Zeit von Baillon zu den *Sapindaceae* gestellte Gattung *Didiera* findet sich keine Angabe. — Von den *Sabiaceae* liegt der Anfang vor.

Lief. 119. ***Tamaricaceae*** von **F. Niedenzu**; ***Cistaceae*** von **K. Reiche**; ***Bixaceae, Winteranaceae*** (*Canellaceae*) von **O. Warburg**; ***Koeberliniaceae*** von **A. Engler**; ***Violaceae*** von **K. Reiche** und **P. Taubert**. Mit 170 Einzelbildern in 24 Figuren. Erschienen am 14. Mai 1895.

Vorliegende Lieferung bringt die 6. Abtheilung des 3. Theiles zum Abschluss und enthält Titel und Abtheilungsregister.

Unter den *Tamariscaceae* gruppirt Niedenzu die *Reaumuria*-Arten in die Sectionen *Odontoglossa* und *Blepharoglossa*, giebt eine Neugliederung der *Tamarix*-Arten und theilt *Myricaria* in die Sectionen *Parallantherae* und *Renanthera*. Die Darstellung der *Cistaceae* schliesst sich an die Dunal'sche Bearbeitung in DC. Prodr. I. an. Die Familie der *Bixaceae* beschränkt Warburg auf die Gattungen *Bixa*, *Maximilianea*, *Amoureuxia* und *Sphaerosepalum*. Unter den *Winteranaceae* wird als neue Gattung ***Warburgia*** Engl. aus Deutsch-Ostafrika aufgeführt. *Koeberlinia spinosa* Zucc. aus Mexico, die bisher verschiedenen Familien als genus anomalum zugezählt wurde, wird der Typus einer eigenen Familie. Die *Violaceae* weisen als Neuerung die Umtaufung von *Alsodeia* in *Rinorea*, von *Jonidium* in *Hybanthus* und eine Neugliederung der Gattung *Viola* auf, da sich die von Gingins in DC. Prodr. I. auf Grund der Narbenform gegebene Eintheilung der Arten nicht hat allgemein durchführen lassen.

Taubert (Berlin).

Comes, O., Sulla sistemazione botanica delle specie e delle razze del genere *Nicotiana*. (Sep.-Abdr. aus Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Ser. IV. Vol. VIII.) 4°. 32 pp. Napoli 1895.

Verf., welcher mehrere Jahre hindurch der Zucht von Tabakspflanzen obliegt und u. A. bereits ein Schema der Classificirung der *Nicotiana*-Arten und -Formen als Beilage zu dem Samenverzeichnisse des botanischen Gartens zu Portici 1894 herausgegeben, auch unlängst einen ausführlichen Bericht über die Tabakseulturen in Italien während des Jahres 1893 publicirt hat*), legt nun eine umfangreiche „vorläufige Mittheilung" über die systematische Stellung der Gattung *Nicotiana* und ihrer Arten, Abarten etc. vor.

*) Vergl. Relazione sulla coltivazione sperimentale dei tabacchi nel Regno; in den Acten derselben Akademie. Bd. VII. 1894. 4°. 127 pp.

Dieselbe wird durch ein Capitel über die Ursachen der Aenderungen in den Merkmalen der Tabakspflanzen eingeleitet. Als solche stellt Verf. den übrigen die leichte Anpassungsfähigkeit der Pflanzen an die verschiedenen, namentlich an die Wärme-Verhältnisse, voran, wodurch sich die Cultur der Pflanze so rasch verbreiten und einen so beträchtlichen Umfang einerseits gewinnen konnte, andererseits aber Gelegenheit geboten war, dass dieselbe unter verschiedenen Culturbedingungen Abänderungen einging, welche als „Rassen" angesprochen werden; diese „Rassen" tragen alle aber einen rein örtlichen Charakter.

Verf., welcher nebst der Zucht zahlreicher Arten, Abarten und Rassen auch noch das Studium von getrockneten Exemplaren, wie solche in den namhaftesten Herbarien aufliegen, eifrig betrieben hat, sieht sich veranlasst, in der Systematik der Gattung eine neue Sichtung zu treffen, um so mehr, als Dunal's Monographie (in de Candolle's Prodromus, XIII) nicht allein die durch Cultur gewonnenen Spielarten nicht berücksichtigt, sondern geradezu manche Unrichtigkeit aufweist. — Zunächst sucht Comes festzustellen, dass die Heimat aller *Nicotiana*-Arten aus der Section *Tabacum* in Amerika zu suchen sei und, entgegen den Aeusserungen von Lothar Becker (1880), handelte es sich bei allen zu Rauchzwecken vor der Entdeckung Amerikas in der alten Welt verwendeten Pflanzen stets um Gewächse, die nichts mit unseren Pflanzen gemein haben. Ebenso waren es Portugiesen und Spanier, welche den Gebrauch des Tabaks nach China einführten; andererseits ist *Nicotiana Chinensis* Fsch., eine so reichlich sich vermehrende und ansiedelnde Art, nichts weniger als chinesischen Ursprunges, vielmehr aus Brasilien, dem Parana und Montevideo stammend.

Als Stammpflanzen der Section *Tabacum* fasst Verf. die beiden Arten *N. fruticosa* L. und *N. Havanensis* Lag. auf; hingegen ist *N. Virginica* Agh. keine ursprüngliche, sondern eine durch Cultur gewonnene Art, welche jedoch gewissermaassen ein Bindeglied zwischen den beiden früher genannten darstellt. Immerhin ist Verf. geneigt, *N. Virginica*, ebenso wie *N. lancifolia* W., aus Brasilien, von der *N. fruticosa* abzuleiten. Nebstdem kommen in Brasilien spontan vor: *N. Brasiliensis* Com. (non Lk. et Ott.) und *N. macrophylla* Spr.

Als morphologische Unterscheidungsmerkmale der cultivirten Rassen hat Verf. vornehmlich die Analogie der Blütenverhältnisse und in zweiter Linie die Abänderungen in den Blattformen berücksichtigt. Bezüglich der Richtigkeit der Localbezeichnungen für die in Cultur gehabten Formen lenkt jedoch Verf. jedwede Verantwortlichkeit ab und erklärt, sich der Namen bedient zu haben, unter welchen er die Samen erhalten hatte. — Es folgt die nähere Beschreibung der sechs aufgestellten Rassentypen mit deren Spielarten, nämlich der *N. fruticosa* L., *N. Virginica* Aghd., *N. lancifolia* W., *N. Havanensis* Lag., *N. Brasiliensis* Com. und *N. macrophylla* Spr. — Was die anderen von Dunal angeführten Arten dieser Section betrifft, so erklärt Verf. *N. loxensis* für eine Spielart von *N. fruticosa*, ebenso wie *N. petiolaris*, *N. pilosa* und *N.*

Chinensis nichts anderes als besondere Formen dieser selben Art sind. *N. plantaginea* gehört zur Section *Petunioides; N. ipomopsiflora* verdient als eine Abart der *N. trigonophylla* angesprochen zu werden.

Weiter bespricht Verf. die Arten und Rassen der aus Mexico und Texas stammenden *N. rustica*, jedoch nur kurz; ebenso kurz zieht er noch die Arten und Varietäten der Sectionen *Petunioides* und *Polydiclia* in Betracht.

Zum Schlusse stellt Verf. in besonderen Tabellen die Abstammungsfolge der einzelnen Formen der Section *Tabacum* mit deren Abtheilungen zusammen und führt ein vorläufiges taxonomisches Schema für die Gattung *Nicotiana* vor.

Solla (Vallombrosa).

Graebner, Paul, Studien über die norddeutsche Heide. Versuch einer Formationsgliederung. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XX. 1895. Heft 4. p. 500—654. Mit Tafel IX und X.)

Die Arbeit ist aus Ascherson's Schule hervorgegangen, sie bezieht sich auf die Provinzen Hannover, Sachsen, Brandenburg, Schleswig-Holstein, Posen, Pommern, West- und Ostpreussen, sowie Oldenburg und Mecklenburg mit Ausnahme der Inseln. „Eigentliche Heide" ist „ein offenes Gelände ohne erheblichen Baumwuchs, das zugleich auch eines geschlossenen saftigen Grasrasens ermangelt". In weiterem Sinne ist „Heide" jede Localität, an der *Calluna vulgaris* oder *Erica Tetralix* oder auch nur mindestens eine der nachstehenden Arten in Menge vorhanden ist: *Myrica Gale*, *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Arctostaphylos uva ursi*. (Diese Begriffsverwirrung konnte Verf. umgehen, wenn er die Exposition des Themas und die Definition des Stichwortes auseinander hielt.) Verf. schildert die Entstehung der Heide auf nacktem Dünensand, die Entstehung eines Heidemoores, die Entstehung der Heide aus Wald und aus einem Heidemoor, sodann die Veränderungen der Heideformationen durch natürliche Einflüsse und durch die Cultur. Er meint, an der Ostsee bei Kolberg und bei Fallingbostel in Hannover Heiden gesehen zu haben, die von jeder Cultur, zum Theil Jahrhunderte lang, unbeeinflusst seien, und zwar handelt es sich hier in erster Linie um geschlossene *Calluna*-Bestände. Nach den anatomischen Untersuchungen des Verfs. sind selbst fingerdicke *Calluna*-Stämmchen nie älter als zehn Jahre. (Nach Ansicht des Ref. müsste demnach eine „Urheide" schon nach 30 Jahren so voller abgestorbener, von Flechten überwucherter Sträucher stecken, dass ihr Bild in nichts mehr mit dem übereinstimmte, was Verf. über urwüchsige Heiden sagt.) Verf. schildert dann eingehend zunächst die „Echten Heiden", von welchen er folgende Typen unterscheidet: 1. *Calluna*-Heide mit ausschliesslicher Prävalenz von *Calluna;* 2. *Tetralix*-Heide; 3. *Empetrum*-Heide; 4. Heidemoor; 5. Besenginster-Heide. Dann folgen die „Grasheiden": 6. *Molinia*-Heide; 7. *Sieglingia*-Heide; 8. Trockene Grasheiden mit *Calama*-

grostis Epigeios, *Aira flexuosa*, *Nardus stricta* und *Weingaertneria canescens*. Darauf kommen die „Waldheiden“: 9. Kiefernheide; 10. Laubwaldhaiden und endlich „Heidekrautlose Sandfelder“. Den grössten Raum in der Arbeit (p. 546—627) nimmt die Aufzählung der auf den Heiden des norddeutschen Flachlandes wildwachsenden Pflanzen in Anspruch. Bei jeder einzelnen Art ist die geographische Verbreitung im Gebiete genau angegeben. Bei der sehr weitgreifenden Definition, welche Verf. von dem Begriff Heide gegeben hat, umfasst diese Aufzählung einen ganz bedeutenden Bruchtheil der norddeutschen Flora, und zwar nicht nur der phanero-, sondern auch der kryptogamischen. Beispielsweise sind von den Monokotyledonen 220 Arten berücksichtigt. Sodann werden die klimatischen und geologischen Verhältnisse des Gebiets und ihre Beziehungen zur Verbreitung und zum anatomischen Bau der Heidepflanzen dargestellt. Viele Heidepflanzen vermögen sich Standorten anzupassen, deren Feuchtigkeitsgehalt äusserst verschieden ist, manche ändern dabei ihren Habitus beträchtlich und ihren anatomischen Bau sehr wenig, während andere, namentlich *Empetrum*, mehr im anatomischen Bau, als im Habitus abändern. Die beigegebenen Tafeln erläutern die anatomischen Standortsunterschiede von *Juncus supinus*, *J. squarrosus*, *Montia minor* Gmel., *Empetrum nigrum* und *Erica Tetralix*.

Als Ascherson's Schüler hält Verf. an der klimatischen Erklärung der norddeutschen Vegetationslinien fest, welche einst von Grisebach klassisch schön begründet, aber heute vielfach angefochten ist.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Ettingshausen v., Freiherr, Constantin, Die Formelemente der europäischen Tertiärbuche. (Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften mathem.-naturwiss. Classe. Band LXI. 1894. p. 1—16. Mit 4 Tafeln.)

Bereits früher versuchte Verf. den Nachweis zu führen, dass *Fagus Feroniae* Unger als die Stammpflanze der *Fagus silvatica* L. zu betrachten sei.

Durch eine Vergleichung ungemein zahlreicher Belegstücke gelang es v. Ettingshausen, 11 Formen der *Fagus Feroniae* aufzustellen und von *F. ferruginea* Aiton vier nachzuweisen.

Durch die in einzelnen festgestellten Formelemente der erstgenannten Art ist dann nun der directe Beweis der Descendenz der europäischen Buche (*F. ferruginea* Ait.) und der japanischen Buche (*F. Sieboldii* Endl.) von der genannten Tertiärbuche vervollständigt.

Von den Formelementen der *Fagus Feroniae* sind in der Tertiärflora Europas nur zwei vorherrschend, die eigentliche Normalform von *F. Feroniae* und der von *F. Deucalionis*.

Es liegen aus der ganzen Tertiärzeit Uebergangsformen zwischen der Normalform von *F. Feroniae* und der von *F. Deucalionis* vor.

Die Formelemente der *F. Ferionae* treten bereits zur Miocänzeit gleichzeitig auf. Die Normalform (*F. Feroniae* echt) aber herrschte vor. In späterer Zeit, hauptsächlich in der Pliocänperiode, war die Form *plurinervia (F. Deucalionis)* vorherrschend.

Die *Fagus Feroniae* zeigt in ihren Formelementen auch Anschlüsse an gewisse Buchenformen der Tertiärflora Australiens und Neuseelands.

Die fossile Flora von Leoben enthält fast alle, die von Bilin und Schönegg enthalten die meisten Formelemente der *Fagus Feroniae.*

Das reichhaltige Material, über welches Verf. verfügte, gestaltete ausserdem einen deutlichen Anschluss der *Fagus Feroniae* an die europäische Kreidebuche (*F. prisca*), eine tertiär-atavistische Form.

Die grosse Formenreihe der *Fagus Feroniae* sowie nicht minder die der *F. silvatica,* umfasst viele Eigenschaften des Blattes, welche trennenden Schwankungen unterliegen, so dass oft die Grenzen, innerhalb welcher ein Merkmal der Unterscheidung Giltigkeit hat, beträchtlich weiter seien als bei anderen Pflanzenarten. Es ist also bei dem Auftreten derartiger Polymorphie eine besondere Vorsicht bei der Bestimmung und Aufstellung neuer Typen anzuwenden.

E. Roth (Halle).

Mereshkowski, S. S., Zur Frage über die Virulenz des Loeffler'schen Mäusetyphusbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 15/16. p. 612—624.)

Mereshkowski stellte seine Versuche über die Virulenz des Mäusetyphusbacillus sowohl bei unter günstigen Bedingungen im Käfige gehaltenen, als auch bei in freier Natur lebenden Mäusen an. 51 im Käfige inficirte Mäuse gingen sämmtlich zu Grunde, doch erwies sich die Krankheit langwieriger als Löffler angiebt, indem einige Exemplare erst am 56., ja selbst 63. Tage starben. Die erkrankte Maus zieht sich nach einigen Tagen von ihren Genossinnen zurück, ihr Fell wird struppig, der Kopf ist stark gesenkt, die nur halb geöffneten Augen haben einen traurigen Ausdruck und eine vollkommene Apathie gegen die ganze äussere Umgebung tritt ein, bis der Tod diesen Zustand endigt. Im Freien wurden an zwei Orten, wo sich viele Mäuse aufhielten, Schälchen mit Gerstengrütze aufgestellt, die mit einer Bouilloncultur des Bacillus begossen waren. Schon nach wenigen Tagen war eine sehr bedeutende Abnahme der Mäuse zu verspüren. Leider wurden keine todten Mäuse gefunden, dagegen zeigte es sich, dass drei lebend gefangene Exemplare bereits inficirt waren. An dem einen Orte stellten sich überhaupt keine Mäuse wieder ein, während an dem anderen sich nach $1^1/_2$ Monaten wieder Spuren derselben zeigten. Verf. ist der Ansicht, dass zwar der Loeffler'sche Bacillus für den Zweck der Bekämpfung der Mäuseplage genügend virulent ist, dass aber für die erfolgreichere Anwendung der Culturen in der Praxis die Art

und Weise der Versendung geändert werden muss. Die Verschickung von Culturen auf Agar-Agar und die dabei nothwendig werdende Verdünnung mit Salzsäure ist eine unpractische, zumal für den Laien. Viel zweckmässiger dürfte es sein, Bouillon-Culturen in Flaschen mit eingeschliffenem Glasstöpsel in den Handel zu bringen. Dazu kommt noch, dass nach den Untersuchungen Mereshkowski's die Virulenz der Bouillon-Culturen eine bedeutend stärkere ist.

Kohl (Marburg).

Lewin, Milzbrand beim Menschen. (Wratsch. 1893. No. 40 und 41.)

Nach Anführung der Untersuchungen von Davaine, Koch, Turner, Bleuler, Cornil, Palm, Strauss, Karg und Kolessnikoff betont Verf., dass diejenigen dieser Autoren, die das Verhältniss zwischen Anthraxbacillen und Zellen studirt hatten, zu differirenden Resultaten gelangt sind, weshalb auch die Frage nicht geklärt bleibt, ob hierbei beim Menschen die Phagocytose im Sinne Metschnikoff's eine Rolle spielt. Daher bearbeitete Verf. das Material von neun Anthraxfällen unter besonderer Berücksichtigung dieser Frage. Er benutzte als Tinctionsmittel der Gewebe die Kühne'sche Carbolmethylenblaulösung mit nachfolgender Entfärbung durch Alkohol.

In der Haut werden die Bacillen in den meisten Fällen freiliegend angetroffen, viele von ihnen färbten sich schlecht und müssen als degenerirte Formen betrachtet werden. Ein bedeutend geringerer Theil der Bacillen war in Zellen eingeschlossen. In der Leber kommen die Bacillen in grosser Anzahl vor, bald fehlen sie gänzlich. Häufig sind sie hier in den Endothelzellen der Capillaren gelegen. In der Milz und in den Lymphdrüsen begegnet man den Bacillen ebenfalls nicht regelmässig, und auch hier sind sie am häufigsten in den Endothelzellen der Capillaren eingeschlossen. In die Malpighischen Körperchen dringen sie nicht leicht hinein. In den Därmen werden die Bacillen an der afficirten Stelle immer in grosser Menge in der Submucosa angetroffen, aber die meisten liegen immer frei, und eine Anzahl davon zeigt die Erscheinungen der Degeneration. In den Nieren liegen die Bacillen frei in den Blutgefässen und nur selten in den Endothelzellen.

Nach Verf. dürfte die Phagocytose, als äusserst inconstante Erscheinung beim Anthrax des Menschen, kaum die Hauptrolle spielen im Kampfe des menschlichen Organismus mit dieser Krankheit.

Sacharoff (Tiflis).

Karliński, Justyn, Zur Kenntniss der Tenacität der Choleravibrionen. (Centralblatt für Bakteriologie u. Pasitenkunde. Bd. XVII. Nr. 5/6. p. 177—184.)

Karliński hat die Frage untersucht, wie lange die Choleraerreger ihre Lebensfähigkeit im Cholerakothe zu bewahren vermögen.

Der Cholerakoth wurde zu diesem Zwecke auf Watte, Leinwand, Baumwollstoff und gereinigte Wolle als natürlichen Infectionsträger, ohne vorheriger Sterilisirung aufgetragen. Die Temperaturschwankungen, denen die Vibrionen dabei ausgesetzt wurden, lagen zwischen 20 und 37° C. Die längste dabei gefundene Lebensdauer der Kommabacillen betrug 52, die nächstlängste 37 Tage. Sonst schwankte dieselbe zwischen 8 und 31 Tagen, ohne dass die Virulenz dabei Einbusse erlitten hätte. Dies alles gilt für die blossen Choleradejectionen. Auf den oben genannten Unterlagen aber blieben die Choleravibrionen 12—217 Tage lang lebensfähig.

Kohl (Marburg).

Kasansky, M. W., Ueber den Einfluss der Kälte auf die Cholerabakterien von Koch und ähnliche Vibrionen von Finkler-Prior, Miller, Deneke und die Vibrionen Metschnikoff. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. Nr. 5 u. 6. p. 184—187.)

Verf. macht darauf aufmerksam, wie sehr die Ansichten der verschiedenen Autoren darüber, wie niedrige Temperaturgrade Cholerabacillen vertragen können, auseinandergehen. Eine der von Verf. zu seinen diesbezüglichen Versuchen benutzten Culturen widerstand einer Kälte, welche bei strengem Froste draussen im Raume —12,5° erreichte, länger als 4 Monate, obwohl sie ca. 2 Wochen lang vollständig durchgefroren war und ausserdem künstlich dreimal zum Einfrieren und Wiederaufthauen gebracht wurde. Eine andere Cultur ging zwar früher ein, überstand aber doch gleichfalls wiederholtes Aufthauen und Einfrieren. Weitere Versuche ergaben, dass alle Arten von Kommabacillen sehr niedrige Temperaturen (bis zu —30° und —31,8° C) ertragen können, und dass die Culturen im Stande sind, viele Tage hindurch ohne Schaden in festgefrorenem Zustande zu verbleiben.

Kohl (Marburg).

Hesse, Ueber die Beziehungen zwischen Kuhmilch und Cholerabacillus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVI. 1894. p. 238.)

Der Bacillus der asiatischen Cholera kann in frischer, roher Kuhmilch nicht vegetiren, sondern er geht vielmehr in derselben zu Grunde. Der Milch kommt somit ein bactericider Einfluss auf Cholerabacillen zu, da die Erfahrung gezeigt hat, dass dieselben in 6—12 Stunden, je nach der Höhe der Temperatur der Milch, getödtet werden. Diese bactericiden Eigenschaften der Milch gegenüber den Cholerabacillen hören jedoch mit dem Kochen derselben auf. Im Uebrigen ist der Säuregehalt der Milch von keinem Einfluss auf die Abtödtung der Mikroorganismen. Im Gegentheil hat das Experiment gezeigt, dass Milch, welche der Einwirkung strömenden Wasserdampfes eine Zeit lang ausgesetzt war, vorübergehend einen guten Nährboden für die Cholerabacillen abgab; die eingetretene Säuerung war der Weiterentwicklung der Bakterien

zwar hinderlich, dies schliesst jedoch nicht aus, dass in der geronnenen sauren Milch sich entwicklungsfähige Keime lange Zeit halten können.

Maass (Freiburg i/B.)

Unna, Die verschiedenen Phasen des Streptobacillus ulceris mollis. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XXI. 1895. Heft II.)

Unna betont, dass seit dem Ducrey'schen Vortrag im Jahre 1889 und seiner Arbeit im Jahre 1892 mit der in diesem Hefte von Ducrey und ihm erschienenen Arbeiten nunmehr eine Periode der Forschung abgeschlossen sei, die eine Vervollständigung fast nur noch durch die Cultivirung der Streptobacillen auf künstlichen Nährböden und die Rückimpfung von dort auf den menschlichen Organismus mit positivem Erfolge erfahren resp. einen Abschluss finden könnte; im Uebrigen handle es sich fast nur um Bestätigung der Ducrey'schen resp. seiner Erfolge.

Die in seiner ersten Arbeit für Unna nicht ganz zweifellose Identität zwischen seinen im Gewebe gefundenen Streptobacillen und Ducrey's durch Reinzüchtung erhaltenen Mikroben glaubt der Verf. jezt als eine durch die Verhältnisse bedingte hinstellen zu können und glaubt selbst, dass beide Bacillen dieselben seien.

Es folgt dann die specialisirte Schilderung des Gewebs- resp. Secretbacillus:

I. Grösse der beiden Bacillen: Das mittlere Maass schwankt nach den verschiedenen Autoren von 1,25—2 μ; bei Bacillen über 2 μ fand Unna fast stets eine feine Lücke, die er so deutete, dass es sich um eine Kettenbildung von mindestens 2 Mikroben handelte. Im Allgemeinen glaubt der Verf., dass der Eiterbacillus nicht länger als 1,5 sei — so habe er ihn wenigstens selbst mit endständiger Färbung nie länger gesehen — und dass derselbe gedrungener, der Gewebsbacillus gestreckter sei. Was die Breite anlangt, so glaubt Unna, dass dieselbe zwischen 0,25—0,4 (als Maximum) schwanke; er glaubt mit anderen Autoren, dass in der Tiefe des Geschwürsbodens sich die feineren Formen und in der Nähe der Oberfläche sich die dickeren Formen finden, dass die Bacillen auch feiner werden, je länger die Ketten sind resp. je gestreckter sie verlaufen, d. h. je rascher sie sich theilend in die Länge wachsen, die gedrungenere Form des Bacillus im Eiter ist wohl darauf zurückzuführen, dass das rasche Wachsthum im Eiter suspendirt wird.

II. Structur der beiden Bacillenformen. Er betont, dass der Gewebsbacillus scharfe Ecken, im Gegensatze zu den von Ducrey hervorgerufenen schönen abgerundeten Ecken des Eiterbacillus hat; er giebt zu, in den oberflächlichsten Gewebsschichten auch Bacillen mit abgerundeten Ecken und auch Uebergangsformen gefunden zu haben; er verwahrt sich aber entschieden dagegen, dass das Fehlen der Rundung auf zu lange Fixation zurückzuführen sei, dagegen gehe die Abrundung des Kettenbacillus

Hand in Hand mit einer Veränderung der Tingirbarkeit und ist auch durch diese zu erklären.

III. Die Tingibilität beider Bacillenformen. Für die Identität beider Bacillenformen spricht der gemeinsame Mangel an Jodfestigkeit und die Vorliebe für gewisse Methylenblaulösungen und zwar — besonders beim Gewebsbacillus — für das Methylenviolett, so dass die mit polychromem Methylenblau gefärbten und mit Glycerinäthermischung, d. h. besonders auf Kosten des Methylenblaus entfärbten Gewebsschnitte die Bacillen (mit Methylenviolett gefärbt) gut und deutlich zeigten. Unna zieht die polychrome Methylenblaulösung und die erwähnte Entfärbung der von Nicolle empfohlenen Thionin- und Toluidinblau-Färbung vor.

Der Ducrey'sche Secretbacillus hat meist eine 8-Form und zwar in der Mitte eine farblose Stelle mit einer leichten seitlichen Einschnürung in der Mitte; wogegen der Streptobacillus des Gewebes eine homogene Färbung und höchstens bei einer Länge von über 2 μ eine feine Querlinie — als Theilungslinie der Kette aufweist.

Nach Nicolle gelingt es durch eine starke Beizung, auch dem Ducrey'schen Bacillus eine uniforme Färbung zu geben. Uebergangsformen oder vielmehr beide Formen neben einander hat der Verf. neben einander liegend zwischen und auf den Leukocyten in den oberflächlichsten Schichten des Gewebes gesehen und die Umwandlung des homogenen Streptobacillus in das Doppelpunktstäbchen des Eiters hält Unna für eine auch sonst nicht ungewöhnliche Veränderung bei Bacillen, die dem ungünstig veränderten äussern Medium zuzuschreiben ist. Das tingible Protoplasma des Bacillus contrahirt sich und da es auf die Quertheilung angewiesen ist, nach beiden Enden des Stäbchens; daher die Farblosigkeit der Mitte, die Anschwellung und kuglige Abrundung der Enden. Es handelt sich dabei um eine den äussern Verhältnissen angepasste, das Leben und die Infectiosität des Bacillus erhaltende Wuchsform, welche chemotactisch wirksam die Leukocyten anzieht und durch diese verschleppt event. auf einem neuen Nährboden zu neuem Wachsthum gelangen kann, während der homogene Bacillus chemotactisch unwirksam ist.

IV. Die Kettenform. Dieselbe ist von allen Nachuntersuchern des Gewebes des ulcus molle bestätigt und da sie allen anderen bisher bekannten in der Haut schmarotzenden Parasiten abging, als sehr wichtig betont worden. Im Secret wurde sie erst von Nicolle und Colombini gefunden, wenn sie den Eiter durch Abschalen des Geschwürsgrundes, d. h. der obersten nekrobiotischen Gewebsschicht gewannen und da die im flüssigen Eiter gefundenen von Ducrey zuerst beschriebenen zwar mit den im Gewebe vom Verf. gefundenen Streptobacillen identisch, aber nicht solche, sondern zumeist einfache Doppelpunktbacillen nicht in Kettenform sind, so hält der Verf. den Namen: „Streptobacillen von Ducrey" nicht für ganz berechtigt.

V. Die Phagocytose. Der Gewebs-Kettenbacillus wird von den Leukocyten höchstens, wenn er geschwächt ist, aufgenommen; erst in dem Momente, in dem aus dem Streptobacillus an der Geschwürsoberfläche der Ducrey'sche Doppelpunktbacillus wird, geht eine Art von Anlockung der Leukocyten aus den Gefässen und Phagocytose vor sich. Der Secretbacillus liegt intracellulär, während der Unna'sche Gewebsbacillus fast ausschliesslich eine extracelluläre Lage hat.

Zusammenfassend hebt Unna in zwei Abschnitten hervor: A. Die Punkte, die für die Identität der beiden Bacillen trotz einiger Differenzen sprechen. B. Die Momente, die den Strepto- resp. den Ducrey'schen Bacillus zum Erreger des ulcus molle stempeln.

A. 1. Der Kettenbacillus ist etwas feiner und länger als der Eiterbacillus, doch erklären sich diese geringen Grössendifferenzen aus den verschiedenen Phasen des Bacillus.

2. Dasselbe gilt für die charakteristischen Formverschiedenheiten (Kettenbacillus eckig, Eiterbacillus abgerundet).

3. Beide Bacillen sind jodfest und zeigen eine grosse Vorliebe für Methylviolett. Dagegen ist es beim Streptobacillus eine homogene Färbung, beim Eiterbacillus Doppelpunktfärbung in Folge der verschiedenen Phase.

4. Kettenwachsthum nur beim Gewebsbacillus, aber in einer intermediären Zone finden sich alle Uebergänge von den Ketten zu den Haufen des Eiterbacillus.

5. Eine echte Phagocytose findet bei beiden nicht statt; die reguläre Aufnahme der zerfallenen Ketten an der Oberfläche des Geschwürs ist nicht ein Kampf der Leukocyten gegen die Bacillen; sie dient mehr der Verschleppung und Ueberimpfung des Giftes.

6. Weder Eiter- noch Gewebsbacillus sind bisher auf künstlichen Nährböden zu cultiviren.

7. Dasselbe gilt für beide Formen von der Uebertragung auf Thiere.

8. Beide Formen sind an ihrem Orte die einzigen constanten Lebewesen. Es sind jetzt schon über 100 Fälle daraufhin untersucht.

9. Eiter- wie Gewebsbacillen fehlen constant bei der Untersuchung anderen Eiters und anderer ulcera.

Sind also Ducrey'scher Eiter- und Unna'scher Gewebs-Streptobacillus identisch, so müssen sie auch dieselbe pathofore Bedeutung haben. Für ihre aetiologische Rolle beim ulcus molle sprechen:

B. 1. Der Streptobacillus unterscheidet sich durch seine tinctoriellen und stucturellen Verhältnisse leicht und scharf von allen bisher bekannten Mikroorganismen der Haut und ist noch nie bei anderen Ulcerationsprocessen gefunden worden.

2. Die Analogie mit dem dem Streptobacillus sehr ähnlichen Bacillus des serpiginösen Schankers, der nur am fortschreitenden Rande der Affection zu finden ist.
3. Die Constanz, mit der der Streptobacillus bei allen mit geeigneten Färbemethoden untersuchten ulcera mollia gefunden worden ist.
4. Der Bacillus findet sich im Schankergewebe stets allein, an der Oberfläche mit andern dort vegetirenden Saprophyten zusammen.
5. Die Lagerung des Bacillus im Gewebe und das Verhalten des letzteren, nämlich:
   a) Beim Anfange des ulcus molle findet man den Streptobacillus auf seiner Wanderung durch das Epithel und zwischen diesem und der cutis; daher kommt es zu einer Epithel-Abhebung.
   b) Beim eben constituirten kleinen Schanker lagert der Bacillus oberflächlich und parallel zur Oberfläche.
   c) Bei älteren Schankern mit zerklüftetem Grunde findet man den Streptobacillus senkrecht in die Tiefe gewuchert, die Spalten mit seinen Ketten begleitend.
   d) Der Streptobacillus geht — im Gegensatze zu gewöhnlichen Saprophyten — über die Grenzen des Nekrotischen ins Gesunde hinein.
   e) Ueberall folgt der Einwanderung des Streptobacillus die Nekrose der cutis sofort, trotzdem die reichlich durchblutete cutis der Nekrose gut Widerstand leisten könnte.
   f) Niemals finden sich Streptobacillen in den Blutgefässen des weichen Schankers, was mit der localen Natur der Erkrankung übereinstimmt.
6. hebt Unna nochmals das constante Fehlen des Streptobacillus bei allen ähnlichen und sonstigen Geschwüreprocessen hervor (Initialsklerose, secundäre, tertiäre syphilitische Geschwüre, Herpes progenitalis, diverse Impetigoarten, Ecthyma, ulcus cruris).

Soweit es also in der heutigen Zeit ohne Züchtung auf künstlichen Nährböden und Rückimpfung auf den Menschen gestattet ist, eine derartige Schlussfolgerung zu ziehen, scheint dem Verf. aus den angeführten Gründen die aetiologische Rolle des Streptobacillus resp. des Ducrey'schen Bacillus beim ulcus molle bewiesen zu sein.

Lasch (Breslau).

Hilgard, E. W. und **Jaffa, M. E.**, Ueber den Stickstoffgehalt des Bodenhumus in der ariden und humiden Region. (Forschungeu auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. Heft 5.)

Die Verff., welche in einer früheren Abhandlung die Eigenthümlichkeiten besprochen haben, welche durch klimatische Verschiedenheiten in Bildung und Zusammensetzung der Bodenarten

bedingt werden, haben schon damals bemerkt, dass im Allgemeinen die für die aride Region charkteristischen Böden sehr arm an Humussubstanzen sind und daher stets eine lichte Farbe haben. Es ist dabei natürlich nicht ausgeschlossen, dass sich auch in ariden Landstrichen die Bodenbildung unter wesentlich humiden Bedingungen vollziehen kann, so im flachen Alluvialland, im Marsch- und Sumpfland, in feuchten Rinnsalen u. s. w., und man muss daher bei solchen Untersuchungen sicher sein, von welcher Lage resp. hydrologischem Niveau die Bodenproben stammen. Unter Beachtung dieser Vorsicht ergiebt sich aber als Regel, dass in ariden Ländern alle einigermaassen generalisirten Böden (die also nicht etwa von präexistirenden Thongebilden, Thonschiefer u. dgl. abstammen) fast durchgängig sandiger resp. feinpulvriger Art sind und daher Durchlässigkeit, meist auch Tiefgründigkeit und sehr undeutliche Abgrenzung des Humusbodens vom Untergrund zeigen. Unter solchen Umständen und bei der in der Regel spärlichen Pflanzendecke fällt der durchschnittliche Humusgehalt sehr klein aus, selten mehr als 0,5 % an wirklicher Humussubstanz (matière noire Grandeau's), wobei unhumificirte Pflanzenüberreste nicht berücksichtigt sind. Von dieser matière noire enthalten nun sehr häufig aride Böden weniger als 0,2 %. Bezüglich des Stickstoffgehaltes der matière noire hat Grandeau wenig veröffentlicht, nach persönlichen Mittheilungen schätzt er ihn in den untersuchten Bodenhumusarten auf etwa 4—6 %.

Bei dem äusserst geringen Humusgehalt der ariden Böden ist es nun sehr naheliegend, dass auch ihr Stickstoffgehalt verhältnissmässig klein sein müsse, und Verff. haben daher oft bei unbefriedigenden Erträgen solcher Böden nach längerer Cultur Stickstoffbedürfniss als Ursache betrachtet und (bei Abwesenheit von Stalldünger) Chilesalpeter, Ammoniaksulfat u. dgl. empfohlen. Allein trotz vieler befriedigender Resultate ergab sich doch auch manchmal nicht nur kein Vortheil, sondern sogar ein Nachtheil, in Verbindung mit Symptomen, die auf einen Ueberschuss von Stickstoff zu deuten schienen. Es war daher naheliegend, den Stickstoffgehalt dieses ariden Humus mit dem der humiden Böden direct analytisch zu vergleichen.

Unter Einhaltung gewisser Modificationen der dabei in Anwendung gebrachten Grandeau'schen Methode ergaben die Untersuchungen einer ganzen Reihe von humiden und ariden Böden folgendes:

Es zeigen sich ausserordentlich grosse Unterschiede im Stickstoffgehalt der Humussubstanz der humiden Böden einerseits, der ariden andererseits. Der aride Bodenhumus ist ungleich stickstoffreicher als der humide. Das Verhältniss ist ungefähr 1 : 3, bei Betrachtung der extremen Fälle steigt es oft bis auf 1 : 6 und die höheren Zahlen für den ariden Humus übersteigen sogar wesentlich die Stickstoffprocente der Proteingruppe. Hiernach kann es nicht Wunder nehmen, wenn sich derartige Böden mit nur 0,2 % Humussubstanz dennoch nicht stickstoffhungrig erwiesen.

Es ist dabei auch zu bedenken, dass wahrscheinlich die Salpeterbildung bei so ausserordentlich stickstoffreichen Substanzen in ganz anderem Maasse stattfindet, als wenn zur Bildung einer gewissen Nitratmenge die 3—6fache Menge Kohlenstoff und Wasserstoff gewissermaassen wegoxydirt werden muss. Hiernach erklärt sich auch die Anhäufung von Salpeter in ariden Ländern, sowie das fast allgemeine Vorkommen desselben in den „Steppensalzen". Hierzu kommt die in den ariden Böden ausnahmslose Gegenwart der Carbonate des Kalkes und der Magnesia, dann die poröse lockere Natur dieser Böden und die ungestörte Gleichmässigkeit der äusseren Bedingungen während der einen Jahreshälfte, wodurch eine sehr üppige Entwickelung der salpeterbildenden Organismen begünstigt werden muss.

Bei der Analyse eines der Böden, die stark mit Alkalisalzen geschwängert waren, zeigte sich, dass unter den hier stattfindenden Umständen das Natroncarbonat die Anhäufung des Stickstoffs in der Humussubstanz nicht beeinträchtigt, obgleich dasselbe 27% der im Boden zu etwa 0,3% enthaltenen Salze bildete. Zugleich aber ist auch Ammoniakcarbonat darin enthalten, und man braucht nur an einem heissen Tage einen solchen Alkalifleck zu besuchen, um durch den „Misthaufengeruch" desselben an diese Thatsache erinnert zu werden.

Hier geht also einerseits Ammoniakbildung aus dem Humusamid, andererseits Salpeterbildung bei Einwirkung der Salpeterfermente gleichzeitig resp. abwechselnd vor sich, so dass die Pflanze ihren Stickstoffbedarf doppelt befriedigen kann. Für die Ausnutzung des geringen Humusgehaltes der ariden Böden ist also hinreichend gesorgt.

Einen bedeutenden Einfluss auf diese Processe üben die physikalische und chemische Natur der verschiedenen Böden. Auffallender Weise zeigten in den Untersuchungen die stark thonigen ariden Böden einen höheren Stickstoffgehalt der Humussubstanz, als die sandigen, wahrscheinlich in Folge der grösseren hygroskopischen Feuchtigkeitsmengen, welche die Salpeterbildung begünstigen.

Chemisch scheint besonders die Gegenwart grösserer Mengen von Erdcarbonaten günstig auf Anhäufung des Humusstickstoffes zu wirken, wie sich auch nach der von Wollny u. A. bewiesenen Begünstigung der Kohlensäurebildung unter Einwirkung von Kalk und dessen Carbonat erwarten lässt. Stark eisenhaltige Böden scheinen niedere Stickstoffgehalte zu zeigen. Auffallend ist die äusserst lichte Färbung der Humuslösung, die bei diesen eisenschüssigen Böden fast durchgängig zu beobachten ist. Ganz entgegen dem durch diese Färbung hervorgerufenen Eindruck ist der im Allgemeinen hohe Humusgehalt solcher Böden. Augenscheinlich beruht dies darauf, dass die intensive Rostfarbe die schwärzliche des Humus verdeckt.

Diese Resultate betonen den Unterschied in der Zersetzung thierischer und pflanzlicher Producte. Bei den ersteren bilden sich Ammoniumverbindungen und ähnliche, während der allenfalls ver-

bleibende Rückstand vorherrschend stickstoffarm ist (Leichenfett und dergleichen); bei den pflanzlichen Stoffen bilden sich flüchtige Kohlenstoff- und Wasserstoffverbindungen, der Stickstoff tritt nur theilweise in dieselben ein, vielmehr häuft er sich in den Rückständen an, die dann sogar noch mehr Stickstoff enthalten können als die Proteinstoffe.

Puchner (Weihenstephan).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Alexander Goodman More. [Biographical note.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 225—227. With portrait.)

Brewer, Wm. H., Daniel Cady Eaton. (The American Journal of Science. Vol. L. 1895. p. 184—188.)

De Toni, G. B., Inaugurazione del ricordo marmoreo in memoria del prof. Giovanni Passerini del Università di Parma. (La nuova Notarisia. Ser. VI. 1895. p. 143—145.)

De Toni, G. B., N. Pringsheim. Cenni biografici. (La nuova Notarisia. Ser. VI. 1895. p. 97—98.)

Errera, Léo, Notice nécrologique sur J. É. Bommier. (Extr. du Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXIV. 1895. Partie I.) 8⁰. 20 pp. Avec portrait. Gand (Ad. Hoste) 1895. Fr. 1.25.

Harlay, Notice sur N. Pringsheim. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome XI. 1895. Fasc. 2.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Coville, Frederick V., Dr. Robinson and homonyms. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 320—322.)

Ganong, W. F., Botanical nomenclature and non-systematists. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 317—320.)

Greene, Edward L., Sundry propositions, commended to the consideration of the most northwesterly editor of the Botanical Gazette. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 122.)

Roze, E., Recherches sur l'origine des noms des organes floraux. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 213—225.)

Ward, Lester F., The nomenclature question. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 308—329.)

Bibliographie:

Graesel, A., Repertorium zu den Acta und Nova Acta der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. I. Acta. Bd. I—X und Acta Nova. Bd. I—VIII. 4⁰. VII, 394 pp. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1895. M. 10.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Hoffmann, C., Botanischer Bilderatlas. Nach de Candolle's natürlichem Pflanzensystem. 2. Aufl. Mit 80 Farbendruck-Tafeln und zahlreichen Holzschnitten. Lief. 2. 4⁰. p. 9—16 Mit 4 Tafeln. Stuttgart (Julius Hoffmann) 1895. M. 1.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Willkomm, M., Bilderatlas des Pflanzenreichs, nach dem natürlichen System. 3. Aufl. Lief. 5. 8°. p. 55—64. Mit 8 farb. Tafeln. Esslingen (J. F. Schreiber) 1895. M. —.50.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Dangeard, P. A., A propos d'un travail du Dr. C. S. Minot sur la distinction des animaux et des végétaux. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 188—189.)

Algen:

Borge, O., Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. IV. (La nuova Notarisia. Ser. VI. 1895. p. 111—137.)

Brand, F., Ueber drei neue Cladophoraceen aus bayerischen Seen. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 222—224. Mit 1 Figur.)

De Toni, G. B., Notizia sulla Hildenbrandtia rivularis (Liebm.) J. Ag. (La nuova Notarisia. Ser. VI. 1895. p. 107—110.)

Johnson, N. L., Some new and rare Desmids of the United States. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 289—298. With 2 pl.)

Möbius, M., Ueber einige brasilianische Algen. [Schluss.] (Hedwigia. Band XXXIV. 1895. p. 177—180. Mit 1 Tafel.)

Reinbold, Th., Gloiothamnion Schmitzianum, eine neue Ceramiacee aus dem Japanischen Meere. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 205—209. Mit 1 Tafel.)

Schröder, Bruno, Kleinasiatische Algen. (La nuova Notarisia. Ser. VI. 1895. p. 99—106.)

Pilze:

Allescher, Andreas, Einige weniger bekannte Pilze aus den Gewächshäusern des königl. Botanischen Gartens in München. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 215—222.)

Atkinson, Geo. F., Some observations on the development of Colletotrichum Lindemuthianum in artificial cultures. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 305—312. With 1 pl.)

Boutroux, L., Revue des travaux sur les Bactéries et les fermentations publiés pendant l'année 1892. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 78.)

Britzelmayr, M., Zur Hymenomyceten-Kunde. Reihe I. Nebst Textheft: Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten. (Sep.-Abdr. aus Botanisches Centralblatt. 1895.) 8°. 16 pp. 55 farb. autogr. Tafeln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1895. M. 26.—

Dangeard, P. A., Mémoire sur la reproduction sexuelle des Basidiomycètes. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 119—181. Avec fig.)

Dangeard, P. A., Sur un nouveau cas remarcable de symbiose. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 182—187. Avec fig.)

Dangeard, P. A. et Sappin-Trouffy, Réponse à une note de Mell. G. Poirault et Raciborski sur la karyokinèse chez les Urédinées. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 196—198.)

Dumée, Paul, Petit atlas de poche des champignons comestibles et vénéneux les plus répandus, suivi de notions élémentaires sur les microbes, ferments et autres champignons microscopiques, utiles ou nuisibles. 8°. XIX, 77 pp. Avec 36 pl. coloriées, dessinées par **Henri Gillet.** Paris (libr. Klincksieck) 1895.

Guichard, Contribution à l'analyse des champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome XI. 1895. Fasc. 2.)

Harlay, Sur quelques propriétés de la matière amyloïde des Hydnum erinaceus et coralloides. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome XI. 1895. Fasc. 2.)

Hartwich, C., Du sclérote du Molinia coerulea. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome XI. 1895. Fasc. 2.)

Jaczewski, A. de, Les Xylariées de la Suisse. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome XI. 1895. Fasc. 2.)

Ludwig, F., Ueber einen neuen algenähnlichen Pilz (Leucocystis Criei n. sp.) aus dem Schleimfluss der Apfelbäume und die Verwandtschaft der Schleimflussorganismen mit denen der Keller und Höhlen. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 191—194.)

Michael, E., Führer für Pilzfreunde. Die am häufigsten vorkommenden essbaren, verdächtigen und giftigen Pilze. Ausg. A. 8°. X, 59 pp. 5 Tafeln (gr. 4°.), enthaltend 47 nach der Natur gemalte und photomechanisch für Dreifarbendruck reproducirte Pilzgruppen. Zwickau (Förster & Borries) 1895. M. 8.—

Patouillard, N., Mylittopsis. Nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 245—247.)

Patouillard, N., Quelques espèces nouvelles de champignons africains. [Armillariella distans, Crinipellis Congoana, Lentinus Dybowskii, L. discopus, Phylloporus intermedius, Ganoderma fasciculatum, Cyathus affinis, Blitridium punctum, Xylaria bidentata, Hypocrea rhizinæformis, spp. nn.] (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome XI. 1895. Fasc. 2.)

Röll, J., Unsere essbaren Pilze, in natürlicher Grösse dargestellt und beschrieben mit Angabe ihrer Zubereitung. 5. Aufl. 8°. X, 38 pp. Mit 15 farbigen Tafeln. Tübingen (H. Laupp's Buchhandlung) 1895. M. 2.—

Roze, E., Le Cohnia roseo-persicina Winter. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome XI. 1895. Fasc. 2.)

Tranzschell, W., Peronospora corallae n. sp. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 214.)

Van Bambeke, Ch., Hyphes vasculaires du mycélium des Autobasidiomycètes. (Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-arts de Belgique. Tome LII. 1895.)

Vuillemin, Paul, Structure et affinités des Microsporum. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome XI. 1895. Fasc. 2.)

Wagner, G., Mycologische Ausflüge im Gebiete des grossen Winterberges in der Sächsischen Schweiz. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 210—213. Mit 3 Figuren.)

Wehmer, C., Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. Experimentelle Untersuchungen auf dem Gebiete der Physiologie, Biologie und Morphologie pilzlicher Organismen. II. 1. Untersuchungen über die Fäulniss der Früchte. [Mit 3 Tafeln.] 2. Die physiologische Ungleichwerthigkeit der Fumar- und Malleinsäure, sowie die antiseptische Wirkung der letzteren. [Mit 3 Tabellen.] 3. Die Nährfähigkeit von Natriumsalzen für Pilze. [Mit 3 Tabellen.] 4. Die in und auf Lösungen freier organischer Säuren mit Vorliebe auftretenden Pilzformen. [Mit 3 Abbildungen.] 5. Zur Frage nach der Bedeutung von Eisenverbindungen für Pilze. 6. Ueber das Vorkommen des Champignons auf den deutschen Nordseeinseln, nebst einigen Bemerkungen über die Pilzflora derselben. 8°. VIII, 184 pp. Jena (Gustav Fischer) 1895. M. 7.—

Flechten:

Darbishire, Otto V., Kritische Bemerkungen über das „Microgonidium". (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 181—190.)

Lindau, G., Die Beziehungen der Flechten zu den Pilzen. (Hedwigia. Band XXXIV. 1895. p. 195—204.)

Steiner, J., Ein Beitrag zur Flechtenflora der Sahara. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. 1895.) 8°. 11 pp. Leipzig (G. Freytag) 1895. M. —.30.

Muscineen:

Höhnel, F. von, Beitrag zur Kenntniss der Laubmoosflora des Hochgebirgstheiles der Sierra Nevada in Spanien. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. 1895.) 8°. 40 pp. Leipzig (G. Freytag) 1895. M. —.70.

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** Lief. 26. Abth. II. 8°. VII, p. 769—853. Mit Abbildungen. Leipzig (E. Kummer) 1895 M. 2.40.

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 134—136.)

Gefässkryptogamen:

Ssüsew, P. W., Die Gefässkryptogamen des mittleren Urals und der angrenzenden Landstriche. (Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1895.) 8°. 23 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1895. M. 2.—

Underwood, Lucien M., An interesting Equisetum. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 326. With 1 fig.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Battandier, Sur l'histoire des alcaloïdes des Fumariacées et Papavéracées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 23.)

Bonnier, Gaston, Influence de la lumière électrique continue sur la forme et la structure des plantes. (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 78.)

Clark, H. L., Studies in plant development. 8°. Chicago 1895.

Chauveaud, G., Sur le développement du faisceau libérien de la racine des Graminées. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1895. No. 5.)

Czapek, F., Ueber Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. 1895.) 8°. 39 pp. Leipzig (G. Freytag) 1895. M. —.70.

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 78.)

Leclerc du Sablon, Recherches sur la germination des graines oléagineuses. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 78.)

Mer, Émile, Influence de l'état climatérique sur la croissance des Sapins. [Fin.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 247—255.)

Mottier, David M., Contributions to the embryology of the Ranunculaceae. [Cont.] (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 296—304. With 4 pl.)

Overton, E., Ueber die osmotischen Eigenschaften der lebenden Thier- und Pflanzenzelle. (Sep.-Abdr. aus Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. XL. 1895.) 8°. 43 pp. Mit Figur. Zürich (Zürcher & Furrer) 1895.

Perrot, Sur le mode de formation des îlots libériens intraligneux des Strychnos. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 209—212.)

Schloesing, Th. fils, Contribution à l'étude de la germination. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 23.)

Schwendener, S., Die jüngsten Entwickelungsstadien seitlicher Organe und ihr Anschluss an bereits vorhandene. (Sitzungsberichte der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Sitzung der mathematisch-physikalischen Classe. Bd. XXX. 1895.) 4°. 19 pp. Mit 1 Tafel. Berlin (Reichdruckerei) 1895.

Webber, Herbert J., Studies on the dissemination and leaf reflexion of Yucca aloifolia and other species. (From the Sixth Annual Report of the Missouri Botanical Garden, St. Louis, Mo. 1895. p. 91—112. With 3 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, Edmund G., Revision of the African species of Eriosema. [Concl.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 227—237.)

Beeby, W. H., Festuca heterophylla in Surrey. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 253.)

Blocki, Br., Zwei neue Cytisusarten (Sect. Tubocytisus) aus Ostgalizien. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 137—138.)

Botany. List of plants obtained on the Peary auxiliary expedition of 1894. Collected by **H. Emerson Wetherill.** Determined at the Herbarium of Harvard University. (From Bulletin of the Geographical Club of Philadelphia. 1895. No. 5.) 8°. 10 pp. Philadelphia 1895.

Bultot, Hyac. fils, La flore du Congo. (Extr. du Journal de Pharmacie de Liège. 1895.) 8°. 36 pp. Liège (impr. A. Faust) 1895. Fr. 1.—

Burt, E. A., A North American Anthurus. (Mem. Bost. Soc. Nat. Hist. III. 1894. p. 487—505. With 2 pl.)

Callier, A., Bemerkungen zur Flora silesiaca exsiccata. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 158—159.)

Conwentz, H., Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen mit Berücksichtigung ihres Vorkommens im Allgemeinen. (Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft IX. 1895.) 4°. X, 163 pp. Mit 17 Figuren, 3 Tafeln und 3 Blatt Erklärungen. Danzig (Th. Bertling) 1895. M. 6.—

Coville, Frederick Vernon, Juncus scirpoides and its immediate relatives. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 302—305.)

Davy, J. Burt, Plants hitherto undescribed. I. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 116—118.)

De la Douze, Marquis, Lettre à M. Malinvaud [Plantes de la Dordogne et de la Haute-Vienne]. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLII. 1895. p. 229—231.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. X. Unter Mitwirkung der Beamten des Königl. Botanischen Museums und des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXI. 1895. p. 105—211.)

1. **Gürke, M.**, Capitanya, eine neue Gattung der Labiaten. p. 105—107. Mit 1 Tafel. 2. **Drude, O.**, Die Palmenflora des tropischen Afrika. p. 108—136. 3. **Schmitz, Fr.**, Marine Florideen von Deutsch-Ostafrika. p. 137—177. 4. **Schinz, Hans**, Amarantaceae africanae. p. 178—191. 5. **Buchenau, Fr.**, Juncaceae africanae. p. 192—193. 6. **Stuhlmann, F.**, Botanische Notizen über die in der Zeit vom 23. September bis 17. December 1894 unternommene Reise nach Uluguru. p. 194—206. 7. **Cogniaux, A.**, Cucurbitaceae africanae. p. 207—211.)

Fiek, E., Eine botanische Fahrt ins Banat. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 157—158.)

Franchet, A., Observations sur les plantes rapportées du Tibet par la mission Dutreuil de Rhins. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1895. No. 5.)

Franchet, A., Plantes nouvelles de la Chine occidentale. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 255—260.)

Franchet, A., Sur quelques Rheum nouveaux du Thibet oriental et du Yunnan (Rh. Kialense, Rh. Delavayi, Rh. strictum, spp. nn.). (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1895. No. 5.)

Gandoger, Michel, Voyage botanique aux picos de Europa (monts cantabriques) et dans les provinces du Nord-Ouest de l'Espagne. [Suite.] (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 233—240.)

Greene, Edward L., Novitates occidentales. XV. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 118—121.)

Greene, Edward L., Observations on the Compositae. X. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 107—115.)

Hasse, L. Aug. W., Schlüssel zur Einführung in das Studium der mitteleuropäischen Rosen. [160 Arten, Abarten und Bastardformen.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 141—156.)

Hillman, F. H., Early flora of the Truckee Valley. (Bulletin of the Nevada Experiment Station. XXIV. 1894. p. 96.)

Höck, F., Kräuter Norddeutschlands. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXI. 1895. p. 53—104.)

Kerner von Marilaun, F., Eine paläoklimatische Studie. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. 1895.) 8°. 6 pp. Leipzig (G. Freytag) 1895. M. —.20.

Kneucker, A., Nachträge und Berichtigungen zur Flora der Umgegend von Carlsruhe mit Berücksichtigung von Funden aus anderen badischen Landestheilen und der angrenzenden bayerischen Rheinpfalz. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. 1895. No. 133 und 134.)

Macvicar, Symers M., Altitude of Ajuga pyramidalis in Scotland. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 252—253.)

Martin, B., Florule de l'Aigoual et de la contrée avoisinante depuis Vallerauque jusq'aux environs de Saint-Sauveur-Les-Pourcils (Gard). (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 273—285.)

Meehan, T., Oxalis violacea. (Meehan's Monthly. V. 1895. p. 121—122. With 1 pl.)

Meigen, Fr., Die Besiedelung der Reblausherde in der Provinz Sachsen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXI. 1895. p. 212—256.)

Murr, Jos., Zur Ruderalflora von Oberösterreich. II. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 140.)

Nash, Geo. V., The genus Cenchrus in North America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 298—302.)

Payot, Vénance, Excursion, du 1er août, au mont Lachat et au Pavillon de Bellevue (Haute-Savoie). (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 225—228.)

Poeverlein, Hermann, Tithymalus salicifolius (Host), ein neuer Bürger für Deutschlands Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 139—140.)

Pollard, Charles Louis, Viola sagittata Hicksii, var. nov. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 326.)

Reiche, Karl, Die Vegetationsverhältnisse am Unterlaufe des Rio Maule (Chile). (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXI. 1895. p. 1—52.)

Rendle, A. B., Mr. Scott Elliot's tropical African Orchids. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 249—252.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. New Series. No. IX. (The American Journal of Science. Vol. L. 1895. p. 135—176.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** I. On the flora of the Galápagos Islands, as shown by the collections of Dr. G. Baur. II. New and noteworthy plants, chiefly from Oaxaca, collected by Messrs. C. G. Pringle, L. C. Smith and E. W. Nelson. III. A synoptic revision of the genus Lamourouxia. IV. Miscellaneous new species. (Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. New Series. 1895. I. p. 135—149; II. p. 150—168; III. p. 169—174; IV. 175—176.)

Rydberg, P. A., New species of Physalis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 306—308.)

Schwaighofer, A., Tabellen zur Bestimmung einheimischer Samenpflanzen. Für Anfänger, insbesondere für den Gebrauch beim Unterricht zusammengestellt. 6. Aufl. 8°. VI, 124 pp. Wien (A. Pichler's Wwe. & Sohn) 1895. M. 1.20.

Shoolbred, W. A., Plants observed in the Outer Hebrides in 1894. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 237—249.)

Smith, John Donnell, Undescribed plants from Guatemala and other central American republics. XV. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 281—295.)

Trelease, William, The Pignuts. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 331.)

Van Tieghem, Ph., Sur le groupement des espèces en genres dans les Loranthées à calice gamosépale et anthères basifixes ou Dendrophthoées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLII. 1895. p. 241—272.)

Waugh, F. A., Oenotheras on the prairies. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 253.)

Waugh, F. A., Phlox divaricata on the plains. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 239.)

Palaeontologie

Hollick, Arthur, Identification of fossil leaves. Open letter. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 332.)

Holm, Theo., On the validity of some fossil species of Liriodendron. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 312—316. With 1 pl.)
Schmitz, G., Le mur des couches de houille et sa flore. (Annales et Mémoires de la Société géologique de Belgique. T. XXII. 1895. Livraison 1.)
Zeiller, R., Sur la flore des dépôts houillers d'Asie Mineure et sur la présence, dans cette flore, du genre Phyllotheca. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 22.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alwood, W. B., Ripe-rot or Bitter-rot of apples. (Bulletin Va. Exp. Sta. XL. 1894. p. 56—82. With 1 pl.)
Dangeard, P. A., Note sur le Cladosporium du pommier. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 190—195. Avec fig.)
Dufour, J., Führer des Winzers im Kampfe gegen die Reblaus. 8°. IV, 146 pp. Mit 21 Abbildungen. Mainz (V. v. Zabern) 1895. M. 1.50.
Fernald, Merritt Lyndon, A red-seeded Dandelion in New-England. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 323—324.)
Gastine et **Degrully**, Sur la chlorose des vignes américaines et son traitement par l'acide sulfurique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 22.)
Govaert, Leopold, De behandeling der aardappels tegen de plaag. Eenvoudig verklaard aan de landlieden 8°. 16 pp. Gand (A. Siffer) 1895. Fr. —.10.
Jakobasch, E., Ueber Fasciation. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 129—134.)
Stewart, T. C., Witches' brooms on cherry trees. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 269.)
Van Bambeke, Ch., Note sur une forme monstrueuse de Ganoderma lucidum (Leys). (Extr. de Botanisch Jaarboek, publié par la Société botanique Dodonaea, de Gand. Année VII. 1895. p. 93—116.) 8°. 13 pp. Gand (J. Vuylsteke) 1895.
Webber, H. J., Preliminary notice of a Fungous parasite on Aleyrodes Citri R. and H. (Extr. from The Journal of Mycology. Vol. VII. 1895. No. 4. p. 363—364.) 8°.
Wood, A. H., The flow of maple sap. (Bulletin N. H. Exp. Station. XXIV. 1895. p. 8.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Harrison, W. H., The poison ivy. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 268.)
Jorissen, A., A propos de l'analyse des succédanés du café. (Annales de pharmacie de Liège. 1895. No. 6.)
Kellerman, W. A., Poisoning by shepherd's burse. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 325—326.)
Materne, O., Le dosage des alcaloïdes dans les drogues et les préparations galéniques. [Suite.] (Journal de pharmacie de Liège. 1895. No. 7.)
Niles, E. P., Veterinary materia medica for farmers. (Virginia Agricultural and Mechanical College. Agricultural Experiment Station. Bull. No. 43. 1894. p. 101—109.) 8°. Blacksburg (Montgomery Co.) 1894.
Poladino, Un alcaloïde nouveau dans le café. (Annales de pharmacie de Liège. 1895. No. 6.)
Putnam, B. L., Poison ivy. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 249.)
Ranwez, F. et **Campion, O.**, Étude du faux Ipéca cultivé. [Suite.] (Annales de pharmacie. 1895. No. 7.)
Ten Bosch, J., Does poison ivy discriminate? (The Garden and Forest. VIII. p. 239.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beeckman, Is., Het bereiten van fruitdranken. Eene handleiding. 8°. 48 pp. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1895. Fr. —.50.
Carpentier, Esther, Recherche de la paraffine dans l'huile d'olive. (Bulletin de l'Association Belge des Chimistes. Mensuel. Année IX. 1895. No. 3.)
Corbett, L. C., Squashes. (Bulletin S. Dak. Exp. Stat. XLII. 1895. p. 77—92. With 2 fig.)

Crozier, A. A., Crimson clover and other topics. (Michigan State Agricultural College Experiment Station. Agricultural Department. Bull. 125. 1895. p. 3—40.)

Deutsch, Maurus, La dégénérescence du blé en France et la culture de l'orge. [Suite.] (Moniteur industriel. 1895. No. 29.)

Dewèvre, A., Les caoutchoucs africains. (Revue des questions scientifiques. 1895. Juillet.)

Duclaux, Amidons, dextrine et maltose. (Moniteur industriel. 1895. No. 27, 28 et 29.)

Effront, Sur l'amylase. (Moniteur industriel. 1895. No. 28.)

Girard, Aimé, Application de la pomme de terre à l'alimentation du bétail. Production de la viande. Mémoire II. (Extr. du Bulletin du Ministère d'Agriculture. 1895.) 8⁰. 28 pp. Paris (impr. Nationale) 1895.

Graeger, N., Die Obstweinkunde. 3. Aufl., bearbeitet von **H. Timm.** 8⁰. VIII, 152 pp. Mit 26 Holzschnitten. Weimar (B. F. Voigt) 1895. M. 2.50.

Hein, H., Das Trocknen und Färben natürlicher Blumen und Gräser, sowie Präparationen alles natürlichen Bouquetmaterials. 2. Aufl. 8⁰. VIII, 163 pp. (B. F. Voigt) 1895. M. 3.—

Herlant, A., Contribution à l'étude analytique du café. (Bulletin de l'Association Belge des Chimistes. Anuée IX. 1895. No. 3.)

Hitchcock, A. S., First report on Kansas weeds. The seedlings. (Experiment Station. Kansas State Agricultural College. Bull. No. 50. 1895.) 8⁰. p. 19—54. With 9 pl. Manhattan, Kansas 1895.

Jack, J. G., Hybrid Birches. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 243—244. With 1 fig.)

Mayer, A., Lehrbuch der Agriculturchemie in Vorlesungen. 4. Aufl. Theil II. Abth. II. Die Düngerlehre in 12 Vorlesungen zum Gebrauch an Universitäten und höheren Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. 8⁰. VI, 223 pp. Mit Abbildungen. Heidelberg (C. Winter) 1895. M. 6.—

Montoux, F. A. et **Lambert, A.**, Agriculture et horticulture. Année II. 8⁰. 288 pp. Avec fig. Paris (libr. Delagrave) 1895.

Müntz, A. et **Rousseaux, Eug.**, Les conditions de la production du vin et les exigences de la vigne en principes fertilisants dans les vignobles en terrasses des Pyrénées-Orientales. (Extr. du Bulletin du Ministère d'Agriculture. 1895.) 8⁰. 15 pp. Paris (Impr. Nationale) 1895.

Nourse, D. O., Tests of fertilizers on wheat. (Virginia Agricultural and Mechanical College. Agricultural Experiment Station. Bull. No. 42. 1894.) 8⁰. p. 93—96. Blacksburg (Montgomery Co.) 1894.

Rose, J. N., Notes upon Corylus rostrata and C. Californica. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 263.)

Sargent, C. S., The Persimmon. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 262. With 1 fig.)

Sargent, C. S., The Live Oak at Drayton Manor. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 233. With 1 fig.)

Svilokossitsch, Application de l'électricité aux travaux agricoles. (Industrie. 1895. No. 42.)

Tricker, W., Mexican water-lilies. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 237.)

Weise, J. C. G., Melonen-, Gurken- und Champignongärtner für Treib- wie für Freilandcultur. 6. Aufl. von **J. Hartwig.** 8⁰. IV, 93 pp. Mit 39 Abbildungen. Weimar (B. F. Voigt) 1895. M. 1.50.

Willon, A., Étude sur la conservation des bois. (Industrie. 1895. No. 41.)

Personalnachrichten.

Gestorben: Am 26. August auf Schloss Wartenberg bei Niemes der Kaiserl. russische Staatsrath und ord. Professor der Botanik an der Universität Prag, Dr. **Heinrich Moritz Willkomm.**

Inhalt.

Ausgegeben: 18. September 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXIII. No. 12. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 38.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ein neues Beispiel der Chalazogamie.

Von

Dr. S. Nawaschin

in Kiew.

[Vorläufige Mittheilung.]

Bis jetzt verdanken wir alle unsere Kenntnisse über die Embryobildung der Wallnuss (*Juglans regia*) der bekannten Arbeit Tulasne's, der mit wenigen Worten den Bau der Samenanlage erwähnt und zwar wie folgt: „Cet ovule étant isolé et disséqué, on en retire un grand sac embryonnaire ovoide, regulièr, sans aucun appendice, et qui porte attaché à son sommet une grande

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

vésicule embryonnaire cruméniforme et encore uniloculaire. Un tube pollinique épais appuie son extrémité obtuse sur la base élargie de cette vésicule ou très près d'elle.“ [1])

Auf diese Angabe mich stützend, hielt ich die *Juglandaceen*, wie es Treub auch gethan [2]), für „porogamen“, gleich den ihnen nächst verwandten *Myricaceen*, deren Vertreter: *Myrica Lobbii* von Treub jüngst untersucht wurde und sich porogam erwiesen hat. [3]) So weit uns der Gegenstand nach den älteren Angaben C. de Candolle's bekannt ist [4]), liegt im Bau des Fruchtknotens der Wallnuss nichts, was der eben erwähnten Analogie mit den *Myricaceen* entgegen wäre.

Es war übrigens eine Vervollständigung der alten Angaben über die fragliche Familie entschieden nöthig; um so mehr aber lag mir daran, vorliegende Untersuchung anzustellen, als ich dadurch die genaueren Verhältnisse der Befruchtung bei den *Amentaceen* kennen zu lernen hoffte. Die anatrope Samenanlage der Wallnuss schien mir in erster Linie, ihrer bedeutenden Dimension wegen, für eine solche Aufgabe sehr geeignet zu sein.

Das nöthige Material stand mir erst zu Gebote nach meiner Uebersiedelung nach Kiew, in dessen botanischem Garten mehrere Wallnussbäume in prächtigen Exemplaren gedeihen und reich fructificiren. Anfangs dieses Sommers untersuchte ich schon das gesammelte Material und fand sofort, zu meiner grossen Ueberraschung, dass die Wallnuss ein neues Beispiel der Chalazogamie bietet.

Zur Zeit der Befruchtung (im Jahre 1895, den 15./27. Mai) findet man im Fruchtknoten der Wallnuss diese Verhältnisse, welche von C. de Candolle, im Allgemeinen richtig, folgendermaassen geschildert wurden: „Lorsque la fleur est très jeune, son ovaire est uniloculaire, et son placenta central s'élève librement du fond de la loge, portant à son sommet un ovule orthotrope sessile.“ [5]) Zu dieser Schilderung ist es nur zuzufügen, dass die centrale Placenta sich im Fruchtknoten keinesfalls frei emporhebt; vielmehr füllt dieselbe die ganze Fruchtknotenhöhlung so vollständig aus, dass die Oberfläche der Placenta und die Fruchtknotenwandung sich gegenseitig berühren und sogar stellenweise mit einander verschmelzen. An beiden Seiten der Placenta bemerkt man ausserdem zwei besonders auffallende, flügelartige Wucherungen, die mit ihren oberen Rändern die Ansatzstelle der Samenanlagen etwas überragen und dem Leitgewebe der Fruchtknotenwandung (welches eine directe Fortsetzung des Leitgewebes des Griffels bietet) fest anschliessen.

---

[1]) Tulasne, Nouvelles études d'embryogénie végétale. (Annales des sciences naturelles. Sér. IV. Vol. IV. 1855. p. 95.)

[2]) Treub, Sur les *Casuarinées*. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. X. p. 207.)

[3]) Treub, l. c. p. 208.

[4]) C. de Candolle, Mémoire sur la famill des *Juglandées*. (Annales des sciences naturelles. Sér. IV. Vol. XVIII. 1862.)

[5]) C. de Candolle, l. c. p. 26.

Die Pollenschläuche der Wallnuss wachsen, gleich den der übrigen bis jetzt bekannten Chalazogamen, streng intercellular. Nachdem sie die Narbe durchgewachsen haben, dringen die Pollenschläuche in das Gewebe des Griffels ein; sie steigen bis in das Gewebe des Fruchtknotens hinab, indem sie sehr nahe dem Rande des Griffelcanals wachsen, ohne in die Spalte desselben und in die Fruchtknotenhöhlung selbst zu gelangen. Bei ihrem weiteren Verlaufe in der Fruchtknotenwandung wenden sich die Pollenschläuche theils nach rechts, theils nach links, treffen in dieser Weise auf die oben erwähnten flügelartigen Placentawucherungen, dringen durch die letzteren in den Scheitel der Placenta ein und steigen von dort aus durch die Chalaza in den Nucellus der Samenanlage bis zum Embryosack hinauf.

Die Pollenschläuche der Wallnuss besitzen die Fähigkeit, seitliche Auswüchse zu treiben, die fast an allen Stellen des Weges des Pollenschlauches auftreten. Vor der Chalazaregion beginnen aber die Pollenschläuche echte Abzweigungen zu bilden, deren Mehrzahl, dem Hauptzweige gleich, fähig sind, weiter zu wachsen. In Folge dessen erscheint das Nucellargewebe in verschiedenen Richtungen von einer Anzahl der Pollenschläuche durchzogen, wie geadert; mehrere von denselben erreichen den Embryosack und umfassen ihn von allen Seiten.

Was die Richtung des Pollenschlauches bei der Wallnuss betrifft, so müssen wir nach dem Obigen anerkennen, dass in dieser Beziehung eine volle Uebereinstimmung zwischen der uns interessirenden Pflanze und den *Betuleen*, besonders der Erle, stattfindet; hier sowie auch dort wächst der Pollenschlauch eine Strecke weit in das Gewebe der Fruchtknotenwandung hinein, indem er weit von Microphyle entfernt tief hinabsteigt, dringt in den Scheitel der Placenta ein und erreicht von dort aus die Chalaza der Samenanlage[1]). Daraus kann man schliessen, dass die nächste Veranlassung für den Pollenschlauch zum Vordringen durch die Chalaza nicht in der Bildung der seitlichen Samenanlagen liegen musste, wie ich es auf Grund der damaligen Thatsachen annehmen zu müssen glaubte, sondern allein in der „Unfähigkeit des Pollenschlauches zum Wachsthum durch Hohlräume[2]). Da diese Eigenschaft des Pollenschlauches die auffallende und eigenartige Erscheinung der Chalazogamie gerade bei jenen Pflanzenfamilien (*Casuarinaceen*, *Betulaceen*, *Juglandaceen*)[3]) verursacht, deren Organisation am besten zur systematischen Stellung an der Schwelle der *Angiospermen*-Welt passt, sehe ich die hier mit-

[1]) Cfr. p. 27 meiner Arbeit „Ueber die Birke". Mém. de l'Acad. des sc. de St. Pb. 7. série. V. XLII. No. 12. (1894).

[2]) Cfr. „Ueber die Birke". p. 37.

[3]) Dieselbe Eigenschaft veranlasst den Pollenschlauch bei *Ulmus*-Arten zum Vordringen durch den Funiculus und die Integumente der Samenanlage, wie ich es in meiner citirten Arbeit p. 33 angebe. Aehnliche Verhältnisse hat neuerdings Stud. d. Phyl. **E. Aschkenasi** im Laboratorium des hiesigen botanischen Gartens bei einigen *Plantago*-Arten gefunden (die Arbeit noch nicht beschlossen).

getheilten neuen Thatsachen über die Wallnuss nur als weitere Belege für meine frühere Auffassung an, dass „die Chalazogamie stellt eines von den Uebergangsstadien dar bei der Umwandlung des intercellularen Wachsthums des Pollenschlauches im gymnospermen Fruchtknoten zum freien Wachsthum durch die Fruchtknotenhöhle der *Angiospermen*[1]).

Es ist, meiner Meinung nach, sogar nicht einzusehen, warum nicht auch bei einigen *Gymnospermen* — die genaueren Verhältnisse der Bestäubung bei diesen sind ja nicht besser bekannt, als die bei den *Angiospermen* — etwa ähnliches Verhalten des Pollenschlauches wie bei *Juglans* stattfinden könnte, vorausgesetzt natürlich, dass der Scheitel des „Nucellus" aus irgend welchen Gründen dem Pollen unzugänglich würde. Die Veränderung des Ortes, wo das Pollenkorn keimt, würde eine entsprechende Veränderung in der Richtung des Pollenschlauches unbedingt veranlassen, der in das Gewebe des „Integumentes" eine Strecke weit hineinwachsen — in extremen Fällen sogar durch die Ansatzstelle des „Nucellus" zum Embryosack vordringen dürfte.

Was nun den anderen Theil meiner Aufgabe betrifft: die genaueren Verhältnisse der eigentlichen Befruchtung zu erforschen, so will ich einstweilen erwähnen, dass es mir gelungen ist, die männlichen Sexualkerne innerhalb des Pollenschlauches wie auch in dem Embryosack selbst zu beobachten. In Anbetracht der Schwierigkeit des Objectes scheint mir diese Beobachtung der Mittheilung nicht unwerth, um so mehr aber, als die Erscheinung viel Eigenartiges bietet. In mehreren Fällen fand ich nämlich die Sexualkerne in verschiedenen Stellen des Embryosackinhaltes, gewöhnlich paarweise in dessen Protoplasma eingeschlossen (selbstverständlich bei der Untersuchung der fixirten Objecte). Dabei war im Embryosack weder ein Eiapparat, noch ein differencirtes Ei vorhanden, vielmehr enthielt derselbe, wie es bei der Hasel der Fall ist[2]), ausser den durch Cellulosemembranen gegen einander abgegrenzten Antipoden, nur einige freie Zellkerne, denen die Rolle zufällt, als weiblicher Apparat zu fungiren. Die Thatsache kann ich mir kaum anders vorstellen, als sollen die Sexualkerne im Protoplasma des Embryosackinhaltes wandern (wie es Treub für *Casuarina* vermuthet), bis sie auf einen der weiblichen Kerne treffen und mit ihm verschmelzen; das in dieser Weise entstandene Befruchtungsproduct bildet das Ei oder die Keimzelle, die erst jetzt als eine differencirte Zelle im Embryosack zum Vorschein kommt, indem die Antipoden bald zusammenschrumpfen. Nach diesen Verhältnissen schliesst sich also *Juglans* (wie auch *Corylus*) an *Gnetum*, dessen Entwickelungsgeschichte jüngst von George Karsten eingehend untersucht wurde[3]). Ich stehe natürlich nicht

---

[1]) Cfr. meine o. c. Arbeit. p. 34.

[2]) Cfr. S. Nawaschin, Neue Ergebnisse über die Embryologie der Hasel (*Corylus Avellana*); Sitzungsb. d. Naturf.-Ges. in St. Petersb. Botan. Centralblatt. Bd. LXIII. No. 5/6.

[3]) G. Karsten, Zur Entwickelungsgeschichte der Gattung *Gnetum*. Cohn's Beiträge. Bd. VI.

an, den entwickelungsgeschichtlichen Unterschied zwischen diesen Gattungen anzuerkennen, allein ich glaube nicht, von vornherein darauf verzichten zu müssen, durch fortgesetztes Studium des Gegenstandes einheitlichere Gesichtspunkte für die Erscheinungen bei den fraglichen Pflanzen aufzufinden.

Kiew (Russland), August 1895.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Walsem, G. C. van, Beitrag zur Technik des Schneidens und der weiteren Behandlung der Paraffinschnittbänder. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. 1895. Band XI. p. 207—236.)

Verf. wägt zunächst die Vor- und Nachtheile der Paraffin- und Celloidin-Methode gegen einander ab und kommt zu dem Resultate, dass dem Paraffin im allgemeinen der Vorzug zu geben ist. Er giebt sodann eine ausführliche Auseinandersetzung der von ihm bisher vorwiegend bei der Untersuchung des Centralnervensystems angewandten Technik.

Was zunächst das benutzte Paraffin anlangt, so sei erwähnt, dass Verf. um so weicheres Paraffin verwendet, je grösser die zu schneidenden Objecte sind. Ferner fand er, dass das Entstehen von Lücken in den Paraffinblöcken, das als Folge der beim Festwerden des Paraffins stattfindenden Contraction und Krystallisation betrachtet wird, durch geringen Wachszusatz (ca. 5 % cera flava) beseitigt werden kann.

An dem zum Schneiden benutzten Minot-Zimmermannschen Mikrotom hat Verf. drei verschiedene Neuerungen angebracht. Durch die erste wird es ermöglicht, das Instrument anstatt mit der Hand mit dem Fusse zu treiben, so dass man während des Schneidens die rechte Hand frei hat. Durch die zweite Einrichtung wird es möglich gemacht, die Temperatur des Messers beliebig zu erhöhen; es geschieht dies durch Wasserdampf, der von einem mit einer Spiritusflamme erhitzten Wasserkessel ausgeht und mit Hilfe eines Kautschukschlauches in der Nähe des Rückens an der Vorderseite des Messers vorbeigeführt wird. Die Regulation der Temperatur geschieht einerseits durch Verschieben der Spiritusflamme unter dem zu diesem Zwecke schief aufgehängten Kessel und andererseits durch verschieden schnelle Bewegung des Messers. Die Temperatur wird nun im allgemeinen um so mehr erhöht, je grössere Schnitte angefertigt werden sollen. Um schliesslich zu verhindern, dass die Schnitte beim Heruntergleiten auf dem Messer mit dem erhitzten Kautschukschlauch in Berührung kommen, wird das Gestell des zum Fortführen der Schnitte dienenden seidenen Bandes derartig befestigt, dass das untere Ende des Bandes sich in nächster Nähe der Messer-

schneide befindet und dass von dieser Stelle das Band nicht wie bisher nach vorn unten, sondern nach vorn oben einschlägt.

Die unter Beobachtung der obigen Vorsichtsmaassregeln gewonnenen Schnittbänder werden nun zunächst mit Wasser durchfeuchteten Streifen von feinem Pergamentpapier angedrückt und sodann, um ein glattes Anliegen der Schnitte an den Objectträger zu ermöglichen, der Methode der „feuchten Streckung" unterworfen. Die Papierstreifen mit den Schnittbändern werden zu diesem Zwecke zunächst mit 70 % Alkohol durchfeuchtet und sodann mit Hilfe eines kleinen Apparates eine Zerlegung des Schnittbandes in je nach dem Format des Objectträgers grössere oder kleinere Stücke und gleichzeitg eine Entfernung von Luftblasen zwischen dem Papierstreifen und den Schnitten bewirkt. Die Streckung der Schnitte geschieht dann in der Weise, dass die Papierstreifen auf einer auf 60—70° erwärmten Walze hingeführt werden, und zwar benutzt Verf. zu diesem Zwecke die bekannte zum Befeuchten der Briefmarken dienende aus Glas oder Porzellan hergestellte Einrichtung, die in einem mit Wasser gefüllten, aus Kupferblech bestehenden Kästchen erwärmt wird.

Bezüglich des Aufklebens der Schnitte hebt Verf. zunächst hervor, dass nach seiner Ansicht die Dehnung, welche die Paraffinschnitte in Paraffin lösenden Flüssigkeiten erleiden und welche beim Aufkleben grösserer Schnitte auf fester Unterlage eine grosse Störung hervorrufen könne, bisher nicht genügend berücksichtigt sind. Zur Lösung des Paraffins benutzt Verf. Benzin, da dieses erstens die Lösung schonender stattfinden lässt und ausserdem gewisse Substanzen, z. B. Collodium, leichter löst. Je nach der Natur der Objecte verwendet nun Verf. eine der folgenden Aufklebungsmethoden.

1. Sind die Objecte in toto gefärbt oder sollen die Schnitte ungefärbt zur Untersuchung gelangen, so dient, wenn die Schnitte nicht gross sind, als Klebemittel eine Emulsion von 1 Theil Terpentinöl und 2 Theilen 20 % wässeriger Gelatinelösung. Dieselbe wird in dünner Schicht auf dem Objectträger ausgebreitet und dieser dann mit dem Schnittband bedeckt, das mit Fliesspapier angedrückt wird. Lässt man darauf an der Luft trocknen und zieht das Papier ab, so bleiben die Schnitte auf dem Objectträger haften, und kann nun das Paraffin durch Benzin entfernt werden.

2. Handelt es sich um Schnitte, die so gross sind, dass sie durch die paraffinlösende Flüssigkeit eine bleibende Kräuselung erfahren würden, falls sie direct auf Glas aufgeklebt würden, so werden die zum Aufkleben der Schnittbänder zu verwendenden Papierstreifen mit 20 % Gelatinelösung bestrichen und nicht mit Wasser, sondern mit 50 % Alkohol durchtränkt. Bei der in der oben beschriebenen Weise auszuführenden feuchten Streckung werden dann die Schnitte auf den Papierstreifen angeklebt. Man lässt sie nun an der Luft trocknen, löst das Paraffin durch Benzin heraus, überträgt dann in Alkohol, verdünnten Alkohol und schliesslich in Wasser. In Letzterem dürfen die Schnitte nicht zu lange liegen bleiben, sie werden dann auf dem Objectträger festgeklebt, und

zwar wird dieser vorher mit einer 10 % Lösung von Guttapercha alba in bacillis in Schwefelkohlenstoff übergossen. Nachdem der Schwefelkohlenstoff sich verflüchtigt hat, wird der betreffende Streifen auf den Objectträger gelegt und durch mehrfach gefaltetes Filtrirpapier angedrückt. Durch Einlegen in geeignete mit auf ca. 50° erhitztem Wasser gefüllte Behälter wird dann die Gelatine zum Schmelzen gebracht und es klebt dann die Guttaperchaschicht fest an den Objectträgern.

3. Sollen die Schnitte nachträglich gefärbt werden und sind relativ klein, so benutzt Verf. als Klebemittel eine Emulsion von 1 Theil Terpentinöl, 1 Theil 2 % wässeriger Kaliumbichromatlösung und 3 Theilen 20 % wässeriger Gelatinelösung. Die Schnitte werden unter Benutzung dieser Emulsion, wie in dem Falle 1 auf dem Objectträger festgeklebt und dann der Sonne oder dem diffusen Tageslichte (letzterem etwa einen Tag lang) exponirt. Die Schnitte haften dann in allen zum Färben und Differenziren gebräuchlichen Flüssigkeiten.

4. Sind die Schnitte grösser, so verfährt Verf., wie in dem unter 2 besprochenen Falle. Soll bei der Differenzirung eine Guttapercha auflösende Flüssigkeit verwendet werden, so werden die die Schnitte tragenden Objectträger, nachdem sie aus dem Alkohol herausgenommen sind, mit einer Collodiumschicht übergossen, die so reichlich zu nehmen ist, dass sie vom Rande abfliesst.

5. Für manche Färbungsmethoden erschien es dem Verf. vortheilhafter, die Schnitte nicht auf dem Objectträger, sondern auf einer permeabelen Unterlage, wie Collodium oder Papier zu färben. Bei relativ kleinen Schnitten überstreicht er in derartigen Fällen die wie bei der Methode 2 mit Guttapercha überzogenen Objectträger nachträglich mit einem Gemisch von 3 Vol. Ricinusöl und 2 Vol. Alkohol. Den so vorbereiteten Objectträgern werden die Streifen mit den Schnittbändern fest angedrückt und das Ganze in Alkohol getaucht. Nach einigen Secunden lässt sich dann der Papierstreifen abziehen und es werden sodann die auf dem Objectträger haftenden Schnitte mit einer dicken Collodiumschicht überzogen. Nach Einlegen in Benzin lässt sich dann diese Schicht mit sammt den Schnitten von dem Objectträger abziehen und es können dann diese Lamellen wie Celloidinschnitte weiterbehandelt werden.

6. Handelt es sich dagegen im letzteren Falle um grössere Schnitte, so werden die wie bei der vorigen Methode auf dem Objectträger festgeklebten Schnitte nur mit einer sehr dünnen Collodiumschicht überzogen und dieser, nachdem sie trocken geworden ist, ein mit einem Gemisch von 2 Theilen 20 % Gelatinelösung und 1 Theil 2 % Kaliumbichromatlösung bestrichener Pergamentpapierstreifen angedrückt, dann belichtet, in Benzin gelegt u. s. w., wie im letzten Falle. Die schliessliche Uebertragung auf den Objectträger kann entweder wie im Falle 1 geschehen oder auch nach vorheriger Präparation der Objectträger mit Guttapercha. Durch Einlegen in Alkohol und Aether-Alkohol erfolgt schliesslich die

Lösung der dünnen Collodiumschicht und damit die Loslösung des Papiers.

Zimmermann (Jena).

Sachs, J., Eine geotropische Kammer. (Aus dem botanischen Institut in Würzburg. — Flora. B. LXXX. 1895. Heft II. p. 293–302.)

Verf. hat nebst seiner heliotropischen Kammer (Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, II. Aufl., 1887, p. 737—738) nun eine geotropische construirt, welche, wie folgt, beschaffen ist:

Ein hölzerner Kasten, dessen beide Breitseiten 65 cm breit und hoch, dessen übrige Schmalseiten 20 cm Breite zeigen, fasst zwei Glasplattderart, dass diese unmittelbar hinter den als Thüren fungirenden Breitseiten in Nuten sitzen. In den so gebildeten Raum wird durch eine seitlich angebrachte Oeffnung die Pflanze, resp. der blattlose Schaft oder ein Blattstiel horizontal eingeführt. Die Aufwärtskrümmung, weniger die nach abwärts, kann so in senkrechter Ebene beobachtet werden. Die Beobachtung geschieht mittels eines in einer Entfernung von 3—4 m aufgestellten Ablesefernrohres. Die vordere der Glasplatten ist mit einem Liniennetz (Coordinatennetz) versehen; beide Platten sollen, wenn möglich, aus rothem Glase bestehen, um beim Beobachten (während des Oeffnens der Thüren) eine heliotropische Wirkung zu vermeiden.

Um Pflanzen zu beobachten, welche sich in einem Blumentopf befinden, wird seitlich ein Ansatzkasten mittels eines Riegels befestigt. In diesen kommt der Blumentopf, während durch die oben angegebene seitliche Oeffnung ein Spross in das Innere der Kammer eingeführt werden kann. Dieselbe Kammer kann in eine heliotropische umgewandelt werden, wenn man in der Höhe der eingeführten Keimlinge Bohrlöcher anbringt. Durch ein Deckstück aus Blech oder durch einen gut passenden Kork kann diese Oeffnung wieder verschlossen werden. Verf. giebt auch praktische Winke zur richtigen Handhabung dieser Kammer. Zu Demonstrationszwecken soll sich dieser Apparat besonders gut eignen.

Chimani (Bern.)

Pizzighelli, G., Anleitung zur Photographie für Anfänger. 6. Aufl. 8⁰. VIII, 267 pp. Mit 142 Holzschnitten. Halle a. S. (Wilhelm Knapp) 1894.

Das vorliegende Werk bietet alles, was der Anfänger für das Verständniss der photographischen Arbeiten braucht. Verf. sucht auf jede Kleinigkeit den Anfänger aufmerksam zu machen und geht liebevoll und sorgfältig auf alles ein, was ihm in der eigenen Praxis jedenfalls längst überwunden gilt. Das Buch zerfällt in 4 Theile: 1. der photographische Aufnahmeapparat, 2. der Negativprocess, 3. der Positivprocess, 4. die practische Durchführung der photographischen Aufnahmen.

Es kann das Buch Anfängern nicht warm genug empfohlen werden.

Rabinowitsch (Berlin).

Müller, H., Die Misserfolge in der Photographie und die Mittel zu ihrer Beseitigung. Th. I. Negatives Verfahren. (Encyklopädie der Photographie. Heft 7.) 8⁰. VI, 72 p. 9 Figuren. Halle a. S. (W. Knapp) 1894.

Verf. stellt sich die Aufgabe, eine Fehlerliste zu entwerfen, eine Aufgabe die bei der Photographie sehr viel für sich hat. Es treten namentlich dem Anfänger beim Photographieren so viele Schwierigkeiten entgegen, die ihn zuweilen ganz irre führen. Es giebt nun Müller im vorliegenden Buche die Fehler und die Mittel zu ihrer Beseitigung an. Das vorliegende Werk zerfällt in zwei Theile, Negativ- und Positiv-Verfahren, jedem Theile ist ein ausführliches alphabetisches Sachregister beigegeben. Nichts erscheint dem Verf. bei der practischen Ausführung unbedeutend, und wenn es auch unmöglich ist, alle Misserfolge vorauszusehen, so ist es doch leichter, dieselben zu vermeiden, wenn man ihre Ursachen kennt, als wenn man im Dunklen tappt.

Rabinowitsch (Berlin).

Botanische Gärten und Institute.

Notizblatt des königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 2. Ausgegeben am 5. Juni 1895. Leipzig (In Commission bei Wilhelm Engelmann) 1895. Preis 1,50 Mk.

Das vorliegende zweite Heft bringt Mittheilungen 1. über bemerkenswerthe seltenere oder bisher nicht in den Gärten verbreitete Pflanzen des Berliner Gartens, die in denselben in letzter Zeit aus ihrer Heimath eingeführt wurden; 2. über seltenere Arten, welche in den letzten Jahren im botanischen Garten zur Blüte gelangt sind; es sind dies besonders *Cactaceen*; 3. Nachrichten über Versuchsculturen im Berliner Garten, Anzuchten und Sendungen nach den Kolonien, darunter eine Notiz Engler's über die Entwicklung des *Canaigre*, *Rumex hymenosepalus* Torr., und eine solche vom Obergärtner Strauss über die Keimung von Samen tropischer Nutzpflanzen. Ein weiterer Abschnitt berichtet über bemerkenswerthe Eingänge für das botanische Museum, von denen besonders eine kleine, aber interessante Sammlung des Grafen v. Goetzen vom Kirunga Vulkan in Ruhanda (trop. Afrika) zu erwähnen ist.

Ferner beschreibt Engler den ostafrikanischen Fettbaum ***Stearodendron*** *Stuhlmannii*, der eine neue Gattung der *Guttiferae*, verwandt mit *Pentadesma*, darstellt. Leider sind von diesem interessanten Baume bisher nur Blätter und Früchte bekannt geworden; aus letzteren bereiten die Wakami, die den Baum Mkani nennen, ein talgartiges Fett, welches nach Bagamoyo zum Verkauf gebracht wird. Die Gattungsdiagnose von *Stearodendron* ist folgende:

Flores adhuc iguotis. Fructus magnus baccatus, pericarpio resina aurea instructo, 5 locularis. Semina in quoque loculo ca. 20—24 biseriata in angulo

centrali affixa, tetraëdra, obtusangula, angulo uno arillo carnoso instructa, testa crustacea tenui, pallide brunnea. Embryo semen implens, acotyledoneus, valde oleosus. — Arbor altissima ramis fere rectangulo patentibus oppositis; foliis petiolatis lanceolatis acumine acuto instructis, nervis lateralibus numerosis patentibus.

Hieran schliesst sich eine Aufzählung K. Schumann's der von dem Missionar Bammler auf den Tami-Inseln (Neu-Guinea) gesammelten Pflanzen; dieselben sind in doppelter Hinsicht von grossem Werth, einmal finden sich bei fast allen die einheimischen Namen angegeben, zweitens wird bei sehr vielen über die praktische Verwendung sorgfältig berichtet. Von neuen Arten beschreibt Schumann *Macaranga tamiana*, *Sterculia Bammleri* und *Timonius Bammleri*. Hieran schliesst sich ein Diagnosen neuer Arten und kleinere Mittheilungen enthaltender Abschnitt. Von neuen Species werden beschrieben:

1. Aus Afrika:

Harrisonia occidentalis Engl. (Ober-Guinea); *Cordia Dusenii* Gürke (Kamerun), *C. odorata* Gürke (ebenda), *C. stenoloba* Gürke (ebenda); *Trichodesma Hildebrandtii* Gürke (Somali-Land); *Cleoma Schweinfurthii* Gilg (Eritrea); *Capparis Stuhlmannii* Gilg (Usaramo, Kilimandscharo); *Tylachium macrophyllum* Gilg (Usaramo), *T. alboviolaceum* Gilg (ebenda); *Connarus luluensis* Gilg (oberes Kongogebiet): *Agelaea Poggeana* Gilg (ebenda), *A. heterophylla* Gilg (Usagara); ***Jaundea*** (gen. nov. *Connaracearum) Zenkeri* Gilg*) (Kamerun); *Rourea Dinklagei* Gilg (ebenda), *R. Buchholzii* Gilg (ebenda), *R. monticola* Gilg (Usagara); *Spiropetalum polyanthum* Gilg (Kamerun); *Cnestis iomalla* Gilg (oberes Kongogebiet), *C. setosa* Gilg (unteres Kongogebiet), *C. grandiflora* Gilg (ebenda); *Manotes Staudtii* Gilg (Kamerun); *Tetracera Poggei* Gilg (oberes Kongogebiet); *Maesa Welwitschii* Gilg (Angola), *M. angolensis* Gilg (ebenda); *Jasminum Schweinfurthii* Gilg (Monbuttu-Land), *J. dschuricum* Gilg (Dschur- und Dinka-Land); *Mostuea Zenkeri* Gilg (Kamerun); *Nuxia pseudodentata* Gilg (Commoren), *N. angolensis* Gilg (Angola), *N. neurophylla* Gilg (Comoren); *Strychnos Henriquesiana* Gilg (Kongo), *S. Volkensii* Gilg (Sansibarküste), *S. Miniungansamba* Gilg (Angola).

2. Westindische Arten:

Maytenus jamaicensis Kr. et Urb. (Jamaica), *M. Harrisii* Kr. et Urb. (ebenda); ***Mosquitoxylum*** (gen. nov. *Anacardiacearum) jamaicense* Kr. et Urb. (Jamaica); *Myrsine acrantha* Kr. et Urb. (ebenda); *Macrocarpaea Hartii* Kr. et Urb. (ebenda); *Cordia Fawcettii* Kr. et Urb. (ebenda); *Saracha antillana* Kr. et Urb. (ebenda).

Die neue Gattung *Mosquitoxylum* wird folgendermaassen diagnosticirt:

Flores dioeci, regulares 5 meri. Sepala inter sese libera quincuncialiter imbricata persistentia. Petala aequalia imbricata suberecta calyce longiora. Stamina 5, margine disci carnosi medio inserta; filamenta subulata, in fem. minima; antherae dorsifixae, introrsum dehiscentes, in fl. fem. minimae cassae. Ovarium sessile, suboblique globulosum; ovulum lateraliter supra loculi basin punctiformi-affixum, appendice basali curvata ampla ultra insertionem producta (funiculo Rhois analoga) instructum et suspensum, micropyle sublaterali; stylus centralis brevis apice 3fidus, lobis subcapitatis extrinsecus stigmatiferis. Capsula breviter oblique ovalis, compressa, exocarpio tenui non resinifera, endocarpio tenuiter osseo, paullo dehiscens. Semen .... — Arbor; folia alterna, imparipinnata, foliolis integris. Flores parvi sessiles in panniculas e spicis compositas laterales collecti.

A Rhoi, cui arcte affine, fabrica ovuli et fructus dehiscentia diversum.

Taubert (Berlin).

---

*) Ausführliche Beschreibung dieser in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" III. 3. p. 388 kurz definirten Gattung; Autor giebt letzteres Citat nicht an.
Ref.

Istvánffi, Gy., A buitenzorgi füvészkert. [Der botanische Garten zu Buitenzorg]. (Természettudományi Közlöny. XXVII. 1895. p. 169—188.)

Ref. giebt eine populär gehaltene Beschreibung des Buitenzorger Gartens, in Form eines Spazierganges durch den Garten, wobei etliche von den bemerkenswerthen Pflanzen auch im Bilde vorgeführt werden. Ref. betont am Ende seiner Schilderung die dringende Nothwendigkeit tropisch-botanischer Studien an Ort und Stelle, um den modernen Richtungen und Anforderungen der Wissenschaft gerecht werden zu können.

v. Istvánffi (Budapest.)

Referate.

Mills, F. W., An introduction to the study of the *Diatomaceae*. With a bibliography by **D. Deby**. 8°. 243 p. London und Washington 1893.

Was hier aus anderen Autoren über Lebensweise, Bau, Fortpflanzung, Bewegung u. dergl. der *Diatomeen* gesagt ist, findet man ebenso gut oder besser in einem Handbuche der Botanik; auch die systematische Uebersicht ist einfach dem Werke von Smith entnommen. Eigenthümlich ist dem Buch die Anleitung zum Präpariren und Photographiren der *Diatomeen* und besonders werthvoll ist die Bibliographie, die mehr als die Hälfte des Buches einnimmt.

Die Zahl der angeführten Schriften ist aber auch dadurch eine so grosse geworden, dass Referate mit aufgenommen worden sind, was übrigens dem Benutzer des Buches nicht unerwünscht sein dürfte. Die 6 dem Text eingedruckten Figuren stellen Mikroskope und photographische Apparate dar.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Tilden, Josephine E., List of fresh-water Algae collected in Minnesota during 1895. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin Nr. 9. Pt. V. 1895. p. 228.)

Verfasserin stellt in dieser Aufzählung ihre Algenfunde während des Jahres 1894 zusammen. Einen Theil hat sie bereits früher publicirt. (l. c. Pt. I.) Die hier behandelten Formen sind aus den Familien der *Oedogoniaceen*, *Sphaeropleaceen*, *Ulotrichaceen*, *Cladophoraceen*, *Vaucheriaceen*, *Hydrogastraceen*, *Palmellaceen*, *Zygnemaceen*, *Desmidiaceen*, *Hormogoneen* und *Bacillariaceen*. Von 2 neuen Arten, die schon in den American Algae ausgegeben sind, werden die Diagnosen wiederholt: *Chaetophora calcarea* Tild. und *Tetraspora extensa* Tild.

Lindau (Berlin).

Winterstein, E., Ueber Pilzcellulose. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 65—70. — Siehe auch Jahrg. XI. 1893. p. 441—451.)

Der Verf. hat die früher begonnenen, die chemische Natur der Pilzcellulose betreffenden Untersuchungen fortgesetzt (siehe auch Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XIX. p. 522—562). Die Ansicht, dass die N-haltigen chemischen Bestandtheile der Pilzcellulose nicht eiweissartiger Natur seien, erwies sich nach den vom Verf. angestellten Versuchen als richtig. Die Pilzcellulose giebt bei Einwirkung von concentrirter Salzsäure interessante Spaltungsproducte, salzsaures Glucosamin und Essigsäure. Beide Stoffe sind auch Spaltungsproducte des Chitins im thierischen Organismus. Ausserdem entsteht bei Einwirkung von Kalilauge auf die Pilzcellulose ein (übrigens schon früher von Gilson aufgefundenes und Mycosine bezeichnetes) Product, das mit dem nach Hoppe-Seyler in gleicher Weise aus Chitin entstehenden Chitosan grosse Aehnlichkeit besitzt. Es ist demnach nicht zu bezweifeln, dass in den Membranen der Pilze ein mit Chitin identischer oder demselben nahestehender Körper enthalten ist.

Eine andere chemische Natur zeigt die Cellulose von mehreren *Polyporus*-Arten, von *Boletus edulis* und *Agaricus campestris.* In diesen sind eigenthümliche, leicht in Traubenzucker überführbare Kohlehydrate (vielleicht Hemicellulosen oder ein Anhydrid des Traubenzuckers) enthalten; die aus *Polyporus* dargestellten Kohlehydrate widerstehen der Einwirkung von Kali. Der Verf. isolirte aus *Polyporus betulinus* ein ebenfalls in Traubenzucker überführbares Kohlehydrat, das durch Jod und Schwefelsäure blau gefärbt wird. Diese Farbenreaction ist bereits früher an Pilzen beobachtet worden und vielleicht auf die Anwesenheit von ähnlichen Kohlehydraten, wie dem aus *Polyporus betulinus* isolirten, zurückzuführen.

Scherpe (Berlin).

Mangin, L., Sur la constitution de la membrane chez quelques champignons, en particulier chez les *Polyporées.* (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 373—384.)

Es ist nach dem Verf. nicht zulässig, nach dem Vorgange de Bary's die Substanz der Pilzmembran ganz allgemein als Pilzcellulose zu bezeichnen. Die chemische Zusammensetzung derselben wechselt vielmehr, auch wenn man von den eingelagerten Stoffen ganz absieht, je nach Gattung und Familie, sodass jeder Einzelfall eine besondere Untersuchung erheischt. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, welcher andere Arbeiten über den gleichen Gegenstand folgen sollen, sind nach dem Verf. folgende:

Im Gegensatz zu den Behauptungen Richter's und Winterstein's bietet die Membran gewisser Basidiomyceten (*Agaricus campestris, Boletus edulis, Cantharellus cibarius, Polyporus igniarius, P. fomentarius, P. versicolor, Daedalia quercina*) nach Entfernung der eingelagerten Stoffe nicht die Jodreaction der Cellulose.

Einige der erwähnten Arten, wie *Agaric. camp.*, *Bolet. ed.*, *Canthar. cib.* besitzen in ihren Membranen einen Grundstoff, welcher die tetrazoïschen Reagentien der Cellulose wie Orellin BB in saurer Lösung, Congo in alkalischer Lösung aufspeichert. Dieselbe soll als eine Hemicellulose aufzufassen und von einem andern, die basischen Tinctionsmittel energisch aufspeichernden Stoffe begleitet sein.

Bei anderen Pilzen, wie *Polyp. ign.*, *P. foment.*, *P. versicolor* soll die Membran Callose, zusammen mit einem ebenfalls die basischen Tinctionsmittel aufspeichernden Stoffe enthalten. Durch Behandlung mit kochender Schwefelsäure in 4—5 $^0/_0$ Lösung erhielt Verf. aus dem letztgenannten Pilze Galactose und einen der Rhamnose ähnlichen Zucker.

Schimper (Bonn).

Vuillemin, P., Sur les *Urédos* du *Puccinia Thesii* Duby. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 25).

In einer früheren Arbeit (l. c. 1894, p. 107) hatte Verf. auf Grund unzureichenden Materials die Ansicht ausgesprochen, dass, während *Puccinia Desvauxii* in demselben Lager *Uredo-* und *Teleutosporen*-Lager gemischt enthalten, *Puccinia Thesii* die beiden Sporenformen auf getrennten Lagern producire. Dies ist nicht zutreffend, da sich durch Untersuchung weiterer Exemplare ergeben hat, dass *Puccinia Thesii* sich in der genannten Beziehung der verwandten Art gleich verhält.

Lindau (Berlin).

Atkinson, G. F., Artificial cultures of an entomogenous fungus. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 129—135. Tafel XIV—XVI.)

Von einer *Isaria farinosa* (Dicks.) Fr., welche aus einer Insectenpuppe herausgewachsen war, wurden künstliche Culturen auf Nährgelatine, Agar und Kartoffeln angelegt. Die Sporen keimten nach $1^1/_2$ Tagen und entwickelten sich auf Agar schnell zu kreisrunden Colonien mit einem durch radiale Fäden fein gesäumten Rande. Von denselben erheben sich zahlreiche Zweige in die Luft, welche der Colonie ein watteartiges Ansehen geben. Sodann bedeckt sich dieselbe mit dem mehligen Staube der Sporen, welche in Ketten an Basidien erzeugt werden. Die Sporophore, welche in diesen Culturen gebildet wurden, bestanden nur aus einem einzigen Pilzfaden, der von mehreren kurzen, lanzettlichen Basidien, deren Sterigmen lange Sporenketten trugen, umgeben war. Auf Kartoffelscheiben bedeckte sich die ganze Oberfläche derselben mit den Pilzhyphen und ihren Sporen, es folgten dann aber durch Emporwachsen zahlreicher paralleler Fäden die *Isaria*-Sporophoren. Sie waren meist kürzer, aber gedrungener als diejenigen auf Insectenpuppen, im Durchschnitt 2—4 mm, aber auch bis 3 cm lang; ihre freien Enden bedeckten sich mit der charakteristischen Sporenfructification. Das Askenstadium zu erziehen, gelang nicht.

Der Pilz wird dadurch, dass das *Isaria*-Stadium sich auf verschiedenen Medien entwickeln und als Saprophyt leben kann, in grösserer Menge und Verbreitung erhalten, als wenn er nur auf Insecten sich zu verbreiten fähig wäre.

Brick (Hamburg).

Bourquelot, Em., Sur la nature des hydrates de carbone insolubles entrant dans la composition du Lactaire poivré. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. pp. 254—257.)

Die auf ihre unlöslichen Kohlehydrate zu untersuchenden Pilze wurden zum Zwecke der Entfernung ihrer löslichen Bestandtheile mit verdünntem Ammoniak, verdünnter Salzsäure und schliesslich mit destillirtem Wasser extrahirt. Der Rest wurde mit 5 °/o Natronlauge behandelt und das Extract mit alkoholhaltiger Salzsäure gefällt. Der Niederschlag gab bei der Hydrolyse Dextrose und Mannose; er besteht dementsprechend, gemäss der Terminologie van Tieghem's, aus Dextran und Mannan.

Schimper (Bonn).

Okumura, J. Nogakushi, On the quantity of wood-gum (xylan) contained in different kinds of wood. (Imperial university College of Agriculture Bulletin. Vol. II. Tokyo 1894. No. 2. p. 76—78.)

Die Dauerhaftigkeit des Holzes hängt nicht allein von der grösseren oder geringeren Dichtigkeit, sondern in hohem Maasse auch von der Gegenwart gewisser chemischer Constituenten ab. Ein gewisses Verhältniss von harzartigen Substanzen steigert die Dauerhaftigkeit, während leicht lösliche Kohlehydrate dieselbe vermindern. Zur Dauerhaftigkeit gehört auch die Widerstandsfähigkeit gegen gewisse Pilze, Polyporus, Agaricus etc. Harzsubstanzen werden nie von Pilzen angegriffen, während verschiedene Kohlehydrate geradezu das Eindringen der Pilze erleichtern. O. untersuchte nun eine Anzahl japanischer Hölzer auf ihren Gehalt an Xylan. Thomsen hatte früher bereits dargelegt, wie der Xylangehalt mit dem Alter der Bäume wechselt, wie er verschieden ist in Kernholz und Rinde, in Kernholz und Splint. Je fünf Gramm lufttrocknen, pulverisirten Holzes verschiedener Bäume wurden in näher angegebener Weise des Xylans beraubt und der Gehalt in °/o der Trockensubstanz gefunden bei: *Cryptomeria japonica* Don. 1,742, *Thuja obtusa* B. et H. 2,357, *Pinus parviflora* G. et Z. 4,212, *Gingko biloba* L. 2,519, *Pinus Thunbergii* Parlat. 4,560, *Torreya nucifera* S. et Z. 2,727, *Podocarpus macrophylla* Don. 2,914, *Zelkowa acuminata* Planch. 13,240, *Castanea vulgaris* Lem. var. *japonica* DC. 4,776, *Fagus Sieboldi* Endl. 19,716, *Quercus acuta* Endl. 6,609, *Alnus incana* Willd. var. *glauca* tit. 6,852 *Phellodendron amurense* Rupr. 6,586, *Magnolia hypoleuca* S. et Z. 10,327, *Cladastris amurensis* B. et H. var. *floribunda* Maxim. 11,964, *Melia azedarach* L. var. *subtripinnata* Mig. 2,634, *Ternstroemia jabonica*

Th. 3,813, *Acanthopanax innovans* S. et Z. 8,409, *Juglans mandshurica* Maxim. 6,985 und *Phyllostachys nigra* Munro 6,234. Arm an Xylan sind demnach Coniferen, *Ternstroemia* und *Melia*, die *Cupuliferen* reicher, den höchsten Gehalt weist *Fagus Sieboldi* Endl. auf.

Kohl (Marburg)

Roth, F., Ueber das Verhalten der verholzten Zellwand während des Schwindens. (Botanische Zeitung. 52. Jahrgang. I. Abth. Heft XII. Leipzig 1894. Mit 3 Holzschnitten.)

Die Querschnitte des Sommerholzes von *Pinus palustris* und *Pinus Strobus* wurden im frischen und im getrockneten Zustande derart gezeichnet, dass, genau in derselben Lage befindlich, beide Zeichnungen auf einem Blatt vereinigt werden konnten.

Die Messungen ergaben folgende Resultate:

1. Die zwei mittleren Zellreihen (nach der Zeichnung) verkürzten sich um 11,3 %.
2. Die Reihen näherten sich in tangentialer Richtung um 4,7 %.
3. Die tangentialen Zellwände der zwei mittleren Reihen wurden im Aggregat um 31 % ihrer totalen Dicke dünner.
4. Die Lumina dieser Zellen erweiterten sich um 21 % ihrer initialen Breite.

Verf. findet die Zahlenwerthe im allgemeinen sehr verschieden, trotz der entschiedenen Aehnlichkeit, welche zwischen den Bildern des Kiefernsommerholzes besteht. So betrug das Schwinden der tangentialen Zellwände einer Zellreihe des Sommerholzes junger Bäume 2,1, im Frühlingsholz 2,7 mal so viel als das radiale Schwinden der ganzen Reihe. Das Schwinden der Wände betrug in den meisten Fällen 20—26 %. Die Dimensionsveränderungen ganzer Zellreihen können leicht gemessen werden und stimmen mit den makroskopischen Messungen ziemlich überein. Nach der Erklärung des Verf. findet das Schwinden in den Holztheilen proportional statt. „Wo Länge und Dicke der Zellen im Verhältniss wie 100 zu 1 stehen, kommt ein Schwinden in der Proportion von 0,1 zu 10 vor.“ Ferner weist das äusserst geringe Schwinden in der Längsrichtung auf die Abwesenheit grosser, tangential wirkender Kräfte hin.

Chimani (Bern).

Van Tieghem, Ph., Sur la structure et les affinités des prétendus genres *Nallogia* et *Triarthron*. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. pp. 61—71.)

Die Untersuchung der neuen Morphologie der Vegetationsorgane und der äusseren Morphologie der Blüte bei den angeblichen *Loranthaceen*-Gattungen *Nallogia* Baillon und *Triarthron* Baillon führte den Verf. zu folgendem Ergebniss:

Die Gattungen *Nallogia* und *Triarthron* haben keine Existenzberechtigung. Die Art, welche zum Typus der ersteren aufgestellt wurde, ist eine *Opiliacea* aus der Tribus *Opilieae* und gehört zur Gattung *Champereia* Griff; sie wird fortan *Ch. Gaudicha audiana*

heissen müssen. *Triarthron* ist eine *Loranthacea-Loranthea* und identisch mit *Dendropemon* Blume: *Dendropemon loranthoideus*.

Schimper (Bonn).

---

van Tieghem, Ph., *Aciella*, genre nouveau de la tribu des *Elythranthées* dans la famille des *Loranthacées*. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 433—440.)

Verf. gründet seine neue Gattung *Aciella* auf eine Gruppe von acht bisher unbeschrieben gebliebenen neukaledonischen *Loranthaceen* aus den Tribus der *Elytrantheen*. Eine zusammenhängende Diagnose wird nicht gegeben, doch wird betont, dass die eine Gattung mit *Amylottus* nahe verwandt sei und auch von derselben hauptsächlich durch die viel stärkere Entwickelung des oberen, freien Theils des Fruchtknotens unterscheidet. Die Arten sind eingehend beschrieben. Ihre sämmtlich vom Verf. herrührenden Namen sind *A. pyramidata*, *A. Pancheri*, *A. lanceolata*, *A. liguensis*, *A. Deplanchei*, *A. rubra*, *A. Balansae* und *A. tenuifolia*.

Schimper (Bonn).

Chatin, A., De l'hermaphrodisme dans ses rapports avec la mesure de la gradation des végétaux. (Bulletin de la société botanique de France. Tome LXI. 1894. p. 386—390.

Nach dem Verf. soll im Pflanzenreich die Zwittrigkeit stets als Zeichen höchster Organisation aufgefasst werden. Alle niederen Gewächse, bis zu den *Gymnospermen* aufwärts, sind eingeschlechtig. Das Gleiche gilt noch von sehr vielen *Monocotylen*, namentlich solchen, die sich auf einer tiefen Stufe der Organisation befinden, wie die *Spadicifloren*, *Glumaceen* etc. Bei den *Dicotylen* sind ebenfalls die einfachsten Formen eingeschlechtig, die am meisten differenzirten zwittrig. Die hypogynen *Gamopetalen* sind im Gegensatz zu den epigynen, beinahe ausnahmslos zwittrig und müssen dementsprechend die höchste Stelle im System einnehmen.

Die Eingeschlechtigkeit der höheren Thiere ist auf ihre Beweglichkeit zurückzuführen. Nach Art von Pflanzen festsitzende oder schwer bewegliche Thiere sind häufig zwittrig.

Schliesslich zählt Verf. die Wege auf, durch welche der männliche Befruchtungsstoff der Pflanze zum weiblichen gelangt. Den Insecten schreibt er dabei nur eine geringe Bedeutung zu. „Ihre Rolle ist in auffallender Weise übertrieben worden, wie manche andere Ansicht des englischen Gelehrten, des Nachfolgers von Lamarck und E. Geoffroy Saint Hilaire.“

Schimper (Bonn).

Clos, D., Du démembrement du genre *Hypericum* et d'une singulière méprise afférente à l'*Helodes* d'Adanson. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. pp. 290—301.)

Verf. zieht aus seiner Arbeit im Wesentlichen folgende Schlüsse:

1) Von den zahlreichen durch Spach von *Hypericum* abgetrennten Gattungen ist nur *Triadenia* zu behalten.

2) Die Gattung *Androsaemum* Tournefort's und des Autors bis zum Jahre 1836 ist nicht identisch mit *Androesaemum* Spach.

3) Adanson hat nicht, wie es allgemein angenommen wird, eine Gattung *Helodea*, sondern *Helodes* aufgestellt und scheint damit das spätere *Hypericum Helodes* L. im Auge gehabt zu haben.

4) Der Name *Helodea* ist in der Familie der *Hypericaceen* zu streichen, da die Priorität einer *Hydrocharidaceen*-Gattung, *Helodea* Mich., angehört.

Schimper (Bonn).

Heldreich, Th. de, Les *Onagracées* de la flore grecque. (Extr. du Monde des plantes. 8°. p. 7.) Le Mans 1894.

Aus Griechenland sind jetzt folgende *Onagraceae* bekannt:

Epilobium angustifolium L., *E. Dodonaei* Vill., ****E. hirsutum*** L., ****E. parviflorum*** Schreb., *E. montanum* L., *E. collinum* Gmel, ****E. lanceolatum*** Seb. et Maur., **E. tetragonum* L., **E. Lamyi* F. Schultz, *E. obscurum* Schreb., *E. roseum* Schreb., *E. alsinefolium* Vill., (*Oenothera biennis* L. nur einmal in Thessalien beobachtet), *Isnardia palustris* L. und *Circaea Lutetiana* L.,

von denen nur die 5 mit * versehenen ziemlich allgemein in der Ebene und dem Gebirge verbreitet sind und nur die 3 fett gedruckten als häufig zu bezeichnen sind.

Höck (Luckenwalde).

Georgii, A., Excursionsflora für die Rheinpfalz. Eine Anleitung zum Bestimmen der in der Rheinpfalz vorkommenden Gefässpflanzen und zugleich ein botanisches Hilfsbuch für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Nach Carl Prantl's Excursionsflora für das Königreich Bayern frei bearbeitet. 8°. XX, 215 p. Stuttgart (E. Ulmer) 1894.

Die Flora ist nach Prantl's Excursionsflora für Bayern eingerichtet. Insofern als dies auch die Rheinpfalz mit berücksichtigt, war nicht ein unbedingtes Bedürfniss einer Flora dieses Gebietes vorhanden. Doch bringt der Ausschluss z. B. aller Alpenpflanzen natürlich manche Erleichterung mit sich, die gerade für Schulzwecke sehr erwünscht ist. Die Bestimmungstabellen führen zunächst zur Unterscheidung der 6 Classen *Filicinae*, *Equisitinae*, *Lycopodinae*, *Coniferae*, *Monocotyleae* und *Dicotyleae*, während innerhalb dieser Classen ohne besondere Rücksichtnahme auf die natürliche Verwandtschaft die Familien bestimmt werden. Innerhalb der Familien finden sich zunächst Tabellen zur Bestimmung der Gattungen und innerhalb dieser wieder solche zur Bestimmung der Arten. Die Gesammtverbreitung ist bei jeder nicht in dem ganzen Gebiet vertretenen Art durch die Buchstaben V. (Vorderpfalz), M. (Mittelpfalz), und N. (Nordpfalz) zunächst kurz angedeutet, auf welche Zeichen dann die Einzelstandorte folgen. Es scheint das Buch daher wohl geeignet, auch bei pflanzengeographischen Arbeiten verwendet zu werden, wenn der Verf. in der Aufnahme der Stand-

orte immer kritisch verfahren ist, was zu entscheiden den Botanikern des Gebiets überlassen bleiben muss.

Höck (Luckenwalde).

Magnin, A., Contributions à la connaissance de la flore des lacs du Jura suisse. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. 108—128.)

Die Untersuchung der Seenvegetation im Juragebirge führte zu folgenden allgemein interessanten Ergebnissen:

1) Zwei der Seen (Ter und Tallières) sind durch die maassgebende Rolle von *Equisetum limosum* in der Uferflora charakterisirt.

2) Die Vegetation der meisten Juraseen setzt sich, von aussen nach innen, aus folgenden Gürteln zusammen: a) Zahlreiche Gewächse mit Luftsprossen, wie *Phragmites* und *Scirpus lacustris*, erstere bis 1,50 m, letztere bis 2 m Tiefe sich erstreckend. Diesem Gürtel gehören auch Schwimmpflanzen wie *Potamogeton natans*, *Nymphaea*, *Polygonum amphibium*. b) Von 2 bis 4 m Tiefe ein von *Nuphar luteum* gebildeter Gürtel. c) Von 4 bis 6 m *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens* und andere Arten derselben Gattung, *Hippuris*, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*. d) Ungefähr bis 12 m Tiefe *Najas*, Moose, *Chara*, *Nitella*.

Alle Seen mit gleichgestaltetem Boden zeigen im Wesentlichen die gleiche Zusammensetzung und Gliederung ihrer Flora, z. B. der Lake Sainte Claire in Michigan.

3) Besonderes Interesse bietet der Lac des Tallières, indem er, am Ende des 15. Jahrhunderts entstanden, doch nordeuropäische, sonst als Ueberreste der Glacial-Flora betrachtete Formen birgt, wie *Potamogeton praelongus*, *P. zosterifolius*, *P. Friesii* und sich überhaupt durch eine reiche Flora auszeichnet (*Chara jurensis* etc.). In diesem Falle muss der Ursprung der Flora des Sees auf die Thätigkeit gegenwärtiger Factoren zurückgeführt werden.

4) Die Vegetation der Seen zeigt manchmal von einem Jahre zum anderen auffallende Unterschiede. So suchte Verf. im Jahre 1893 vergeblich im Lac des Tallières nach *Pot. Friesii* und *Pot. praelongus*, wo er sie das Jahr vorher reichlich beobachtet hatte, während das damals fehlende *Phragmites communis* in zahlreichen Exemplaren vertreten war. Solche Differenzen scheinen mit solchen der Temperatur und des Wasserniveaus im Zusammenhang zu stehen.

Schimper (Bonn).

Martin, Emile, Catalogue des plantes vasculaires spontanées des environs de Romorantin. 8°. XI, 533 p. Romorantin (Standaches & Co.) 1894.

Huteau, H., et **Sommier, F.,** Catalogue des plantes du département de l'Ain. 8°. 212 p. Bourg 1894.

Beiden genannten Specialfloren geht eine kurze allgemein gehaltene Einleitung voran, während sie im Uebrigen Standortverzeichnisse (ohne Pflanzenbeschreibung) in der Anordnung nach dem

in Floren gewöhnlich gebrauchten System von de Candolle sind, deren genauere Prüfung den Floristen des Landes überlassen bleiben muss. Höck (Luckenwalde).

Julien, A., Flore de la région de Constantine comprenant la description succincte des cararctères botaniques des plantes de la contrée, de leurs propriétés et leurs usages chez les Européens et chez les indigènes. 8°. 332 pp. Constantine 1894.

Diese erste Localflora Algeriens, denn die Flore d'Alger umfasst nur die Monocotylen und ist nachher in eine Flore de l'Algérie umgebildet, wird durch die beiden besten Kenner der Flora des Landes, Battandier und Trabut, eingeleitet. Eine bessere Empfehlung bedarf es sicher nicht. Der Aufzählung und Beschreibung der Arten gehen allgemeine Betrachtungen voran, in die auch einige Schilderungen der wichtigsten Oertlichkeiten der Hauptregionen des Gebiets aufgenommen sind, sodass das Werk auch für weitere pflanzengeographische Studien brauchbar ist. In der Anordnung der Familien folgt Verf. naturgemäss der Flore de l'Algerie.

Höck (Luckenwalde).

Cobelli, R., La prima e l'ultima fioritura e spigolature della flora di Serrada. (Nuovo Giorn. botan. ital. N. Serie. Vol. II. p. 28—44.)

In früheren Mittheilungen (1893, 1894) hatte Verf. einen Ueberblick der Juli-Flora von Serrada, in den Bergen oberhalb Rovereto, gegeben; im Vorliegenden ergänzt er jene Mittheilung durch Anführung weiterer Arten, welche mittlerweile aus jener Gegend ihm bekannt wurden, und gibt namentlich an, welche von den Gewächsen bereits gegen Ende Mai (im Verzeichnisse durch ein beigefügtes m. hervorgehoben) und welche noch gegen Ende September (im Verz. mit s. angegeben) in Blüten standen. Durch zwei vorgesetzte = bezeichnet Verf., dass die betreffende Art in den beiden früheren Angaben nicht erwähnt worden war, während ein * die für Rovereto neuen Arten, ein † aber jene an der äussersten Grenze des Gebietes vorkommenden Arten ersichtlicher macht. Auch diemal sind ausgleichende Daten über die meteorologischen Verhältnisse zwischen Serrada und Rovereto vorgeführt.

Dem Verzeichnisse geht noch ein Nachtrag zu den früheren Angaben voran, von Pflanzenarten, welche Anfangs Juli in Blüte gefunden wurden, ferner ein Aufzählung von ca. 14 Arten, welche bei Serrada cultivirt werden, mit Angaben ihrer Blütezeit.

Solla (Vallombrosa).

Potonié, H., Ueber die Volumen-Reduktion bei Umwandlung von Pflanzen-Material in Steinkohle. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Glück auf." Jahrgang XXIX. No. 80.)

Verf. kommt zu dem Resultat, dass die Volumen Reduction bei der Umwandlung von Pflanzen-Material in Steinkohlen abhängig ist von dem Bergmittel, in welchem die Verwesung der Reste vor sich ging, dass also eine allgemeine gültige Zahl nicht gefunden werden kann.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Adler, H. and **Straton, Ch. R.,** Alternating generations, a biological study of Oak galls and gall flies. 8⁰. 198 pp. Oxford (Clarendon Press) 1894.

Der Haupttheil dieses Buches besteht aus einer englischen Uebersetzung der Abhandlung von H. Adler über den Generationswechsel der Eichengallen (Zeitschr. für wissensch. Zoologie. Bd. XXXV. 1881. p. 151—246); auch die beiden schönen colorirten Tafeln mit Abbildungen von Eichengallen, sowie die 3. Tafel mit zoologisch-anatomischen Abbildungen sind hier reproducirt. Vom Uebersetzer und Herausgeber ist eine Einleitung hinzugefügt, welche die Litteratur über Gallen sowie Allgemeines über die Entwickelung der Gallwespen und die Entstehung der Gallen enthält (p. IX—XL.). Ferner stammen vom Herausgeber: Appendix I über *Cynips Kollari*, worin die Beoachtungen von Beyerinck u. A. mitgetheilt werden; Appendix II, eine Uebersichtstabelle der Eichengallen; Appendix III, die Classification der *Cynipiden*; schliesslich ein bibliographisches Verzeichniss der in dem Buche benutzten Litteratur.

Das Buch ist sehr gut ausgestattet und wird jedenfalls sehr dazu beitragen, dass die Untersuchungen von Adler auch in England und Amerika verwerthet werden.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Weber, C., Gutachten des Botanikers Herrn Dr. C. Weber über die Einwirkung der Piesberger Grubenwässer auf die Vegetation des Hasethales, insbesondere auf die Vegetation der Wiesen. Lex. 8⁰. 18 pp. Osnabrück 1895.

Der Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein zu Osnabrück lässt das salzige Grubenwasser des Piesberges in die Hase und ist deshalb von mehreren Landwirthen verklagt. welche ihre Wiesen mit Hasewasser berieseln und behaupten, diese seien durch den Salz gehalt des Wassers geschädigt. Weber hat zunächst eine Bestandaufnahme der Pflanzenarten der klägerischen Wiesen durchgeführt, er zählt 180 Phanerogamen und Kryptogamen auf und zwar lediglich solche, die an ähnlichen Orten überall in Norddeutschland auf einem nicht von Kochsalz durchtränktem Boden auftreten. Die einzige vorkommende Art, welche vielfach als halophil gilt, ist *Atriplex hastatum.* Es wächst am Haseufer hier und da vereinzelt im Weidengebüsch und auf zusammengeschwemmten, verwesenden Pflanzentheilen, ist hin und wieder etwas zahlreicher auf Grabenauswurf und Wegrändern und vereinzelt von da auf die benachbarten Wiesen verschleppt. Nirgends wurde die var. *salina Wahlenb.*

bemerkt, sondern nur die gewöhnliche Form. Diejenigen Theile der Rieselwiesen, auf denen die niedrigen *Carex*arten und Moose vorherrschen, leiden in Folge schlechter Rieselanlage an zeitweise wiederkehender Versumpfung, hierdurch, und nicht nur das Salz des Grubenwassers, sind diese Strecken verdorben. Leider wird eine Angabe über den Salzgehalt des Wassers vermisst, nur einmal ist beiläufig bemerkt, dass er gelegentlich 0,05 % übersteigt und dass dieser sehr unbedeutende Procentsatz es ist, der zur Klage Anlass gegeben hat.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Proskowetz, E. von, jun., Ueber die Culturversuche mit *Beta* im Jahre 1894 und über Beobachtungen an Wildformen auf natürlichen Standorten. (Sep.-Abdr. aus Oesterr.-Ungar. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1895. Heft II.) 8⁰. 49 pp. Mit 4 Tafeln. Wien 1895.

In dieser Arbeit resumirt der auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung rühmlichst bekannte Verf. über seine zu Kwassitz in Mähren seit fünf Jahren fortgesetzten Domesticationsversuche mit *Beta maritima* L., beziehentlich zweijährige Anbauversuche mit *Beta vulgaris* L. Ueber die Resultate der früheren Jahre ist bereits in einer in diesem Centralblatt erschienenen Originalarbeit des Ref.*), sowie von dem Verf. in der obigen Zeitschrift für Rübenzucker-Industrie und Landwirthschaft (Jahrg. 1892. p. 887 und 1894. p. 201) ausführlich berichtet. Die weiteren Ergebnisse mit Einschluss der vorjährigen Ernte waren, kurz zusammengefasst, folgende:

V.**) Trotzer der cultivirten *Beta maritima* L. Die Trotzer, d. h. die im ersten Jahre nicht in Samen geschossenen Exemplare des Jahres 1893, wurden, um Kreuzung mit der Zuckerrübe zu vermeiden, mitten in Getreideschlägen angebaut, welche von Rübenäckern weit entfernt waren. Diese Rüben hatten im Herbst 1893, in Folge der Selection (Auswahl der zuckerreichsten) und Cultur, bereits einen mittleren Zuckergehalt von 15,93 % und ein Gewicht von 425,95 gr erreicht und waren damit den eigentlichen Zuckerrüben gleichgekommen. Der Fortschritt gegenüber der Ernte 1892 war sehr bemerkenswerth, denn der Zuckergehalt hatte in diesem Jahre im Maximum nur 11,4 %, das Wurzelgewicht zwischen 64 und 102 gr betragen. Das Minimum des Zuckergehaltes belief sich 1892 auf 2,2 %, 1894 jedoch auf 9,8 %!

Trotzer I, II, III, IV. Gruppe a und b. In dieser Serie wurden die Samen der theils zuckerreichen (a), theils zuckerarmen (b) Trotzer der cultivirten *Beta* angebaut. Gruppe a hatte einen Zuckergehalt von 18,2 %, b einen solchen von 12,11 % (polarisirend). Im Nachbau lieferte a Rüben mit 19,6 % Zucker, ein ungemeiner Fortschritt gegenüber der Wildform.

---

*) Ueber die Stammpflanze der Runkel- und Zuckerrübe. (Botan. Centralbl. 1891. No. 14/15.)

**) Die Nummerirung der einzelnen Versuchsreihen (Serien) ist in dem obigen Referate beibehalten.

I. Wildform der *Beta maritima* L. Dieselbe ist seit 1890 auf einem isolirten Gartenstück ganz sich selbst überlassen und regenerirt sich durch Samenausfall. Am 31. März 1894 waren die theils im, theils auf dem Boden überwinterten Samen aufgelaufen und die noch jugendlichen Pflanzen schossten später sämmtlich, mit Ausnahme von fünf Exemplaren. Die Samenknäuel entwickelten sich vollkommen normal und der Rübenkörper wog im Mittel von 10 Exemplaren 232 gr (gegen 147 gr im Jahre 1893); der Zuckergehalt betrug 9,38 % (gegen 4,5 % im Jahre 1893). Es hatte demnach das Wurzelgewicht um 85 gr, der Zuckergehalt um 4,88 % gegen das Vorjahr zugenommen.

IX. Cultivirte *Beta maritima* L. Die Samen stammten von zweijährigen Trotzern des Jahres 1893 und ergaben 1894 nicht weniger als 75 % Pflanzen, welche ebenfalls keine Samenstengel trieben, während die correspondirende Serie von 1892 nur 11,5 Trotzer erzeugt hatte. Es war somit die Neigung zur Zweijährigkeit in sehr bedeutendem Grade verstärkt worden. In Farbe, Formen und Volumen stimmten die Schoss- und die Trotzrüben mit einander überein; letztere besassen 1892 ein Wurzelgewicht von 216 gr, 1894 ein solches von 230 gr; 1892 einen Zuckergehalt von 8,25 %, 1894 einen solchen von 15,26 %.

X. *Beta maritima* L. (cultivirter Nachbau). Der Same stammte von zweijährigen Rüben, die, gleich ihren Vorfahren, cultivirt wurden. Die Pflanzen standen bezüglich ihrer Eigenschaften der hochgezüchteten Zuckerrübe bereits sehr nahe, ja sie hatten dieselbe in ihrem Zuckergehalte „mindestens erreicht"! Jedoch sind immerhin noch 19,5 % in Samen geschossen. — Die Trotzer hatten im Mittel von 10 Exemplaren einen Zuckergehalt von 16,99 % (Minimum 13,1, Maximum 19,4 %!) und ein Wurzelgewicht von 368 gr. So wie bei allen Abkömmlingen der Wildform, so waren auch hier die Blätter der einzelnen Individuen sehr mannigfach gestaltet, die Wurzel jedoch jener der Zuckerrübe ähnlich, nur ausnahmsweise vergabelt („beinig").

β. Trotzer der *Beta vulgaris* L. (von Samen aus dem botanischen Garten zu Triest). Es erhielten sich acht Exemplare, welche im Mittel 1036 gr erreichten; der Zuckergehalt betrug 1894 nur 12,24 %, gegen 14,5 % im Vorjahre. Die Rüben waren stark vergabelt.

Die Resultate der noch übrigen drei Serien waren bezüglich des Wurzelgewichtes und Zuckergehaltes die folgenden:

	Wurzelgewicht gr	Zucker in der Rübe %
γ. *Beta maritima* (II. Culturjahr) 1894	74,5	13,32
(I. „) 1893	(35,0	9,78)
α. *Beta vulgaris* (II. „) 1894	214,5	13,72
(I. „) 1893	(408,0	14,06)
D. *Beta vulgaris* (II. „) 1894	131,0	10,0
(I. „) 1893	(142,0	14,82).

In der Serie γ. waren 11,4, in der Serie α. 15 % Trotzer. D hatte nur Aufschussrüben erzeugt. Auch ist ersichtlich, dass

a. und D sowohl im Rübengewicht, als auch im Zuckergehalt zurückgegangen waren. Die 1893 bei D so markant aufgetretene Rothfärbung verschwand 1894 zum grössten Theil. Hierdurch näherte sich die *Beta vulgaris* der in Kwassitz wild belassenen *Beta maritima* immer mehr und mehr, so „dass die beiden fast nicht mehr von einander zu unterscheiden sind“. Eine vierte, oben nicht aufgeführte Serie (E), welche dem Aufschuss von 1893 entstammte, verharrte 1894 sowie dieser auf der Einjährigkeit. Nur durch die Rothfärbung im oberen $^{2}/_{3}$ der Wurzel waren die Exemplare von den Wurzeln der in Kwassitz cultivirten *Beta maritima* unterschieden.

Spontane *Beta vulgaris* L. Die Samen wurden durch Dr. von Marchesetti auf der Insel St. Andrea bei Rovigno gesammelt und am 23. April 1894 in Kwassitz ausgelegt. Sämmtliche Pflanzen schossten aus, erwiesen sich also als einjährig. Im Blütenbau konnte, wie die Untersuchungen des Ref. ergaben, kein Unterschied gegenüber der in Abbazzia durch von Proskowetz gesammelten *Beta maritima* L. und der cultivirten Zuckerrübe nachgewiesen werden. Die Variabilität der Blätter und Stengel war die weitestgehende; nahezu jede der 161 Pflanzen zeigte einen anderen Habitus, analog dem Verhalten der spontanen *Beta maritima* im ersten Anbaujahre. Alle Exemplare waren mehr oder weniger roth gefärbt. — Bei der Ernte im Herbst betrug das Wurzelgewicht im Mittel von 25 Stück 111,9 gr, der Zuckergehalt 11.5 %. Die Wurzeln waren stark verholzt, mehrfach gedreht, ästig oder vergabelt; das Fleisch gelblich weiss bis weiss.

Während seines wiederholten Aufenthaltes in Abbazzia hatte Verf. Gelegenheit, die an den Ufern des Quarnero wild vorkommenden *Beta*-Formen einem eingehenden Studium zu unterwerfen. Es werden in der Arbeit nicht weniger als 16 Formentypen beschrieben und auf den beigefügten Tafeln theilweise abgebildet. In Bezug auf die für jeden Systematiker und Biologen lehrreichen Einzelnheiten muss auf das Original verwiesen werden. Von kräftigen, halbstrauchigen Exemplaren mit aufrechten Samentrieben angefangen, fanden sich alle Uebergänge bis zu zwergartigen, förmlich Rasen bildenden Individuen. „Wenn ich mit der vorgefassten Meinung,“ bemerkt Verf., „nach Abbazzia gekommen war, an den Ufern des Quarnero feste Typen von *B. vulgaris*, *B. vulgaris* var. *maritima* Koch und *B. maritima* zu finden, oder eine dieser Typen, so musste ich diese meine Meinung dahin richtig stellen, dass es sich bei dem von mir Gesehenen nur um eine Art und deren Standorts-Varietäten handeln könne, und dass diese Varietäten der Ausdruck ihres jeweiligen Standorts und ihrer biologischen Sphäre seien.“ Hieraus erklärt sich denn auch, dass die Meinungen der hervorragendsten Systematiker über den Artenwerth der *Beta*-Formen, welche am Schlusse der verdienstlichen Arbeit citirt werden, weit auseinander gehen.

Schindler (Riga).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Scherfel, Aurel W., Der älteste botanische Schriftsteller, Zipseus, und sein Herbar. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd X. 1895. p. 115—123.)

Schumann, K., Nachruf an N. Pringsheim. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. XL—XLVIII.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Bolle, C., Kleine Nachlese hauptsächlich mittelmärkischer Pflanzennamen. (Brandenburgia. 1895. p. 298—301.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Lamounette, B., Cours élémentaire de géologie et de botanique (derniers programmes officiels), enseignement classique et enseignement moderne. Édit. 5, revue et considérablement augmentée. 8°. 264 pp. Avec fig. Paris (libr. Garnier frères) 1895.

Algen:

Batters, E., On Acrosiphonia Traillii, a new British Alga. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. P. I. 1895. p. 213—214. With 1 pl.)

Chodat, R., Ueber die Entwickelung der Eremosphaera viridis de By. (Botanische Zeitung. Jahrg. LIII. Abth. I. 1895. p. 137—142. Mit 1 Tafel.)

Kuckuck, P., Ueber Schwärmsporenbildung bei den Tilopterideen und über Choristocarpus tenellus (Kütz.) Zan. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 290—322. Mit 1 Tafel und 1 Figur.)

Möbius, M., Ueber einige brasilianische Algen. (Sep.-Abdr. aus Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 173—180. Mit 1 Tafel.) Dresden (C. Heinrich) 1895.

Wille, Ueber die Lichtabsorption bei den Meeresalgen. (Biologisches Centralblatt. Bd. XV. 1895. No. 14.)

Pilze:

Bertrand et Bourquelot, La laccase dans les champignons. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 20 juillet.)

Bourquelot et Hérissey, Sur l'action de l'émulsine de l'Aspergillus niger sur quelques glucosides. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 20 juillet.)

Brizi, Ugo, Due nuove specie del genere Pestalozzia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 81—83.)

Brizi, Ugo, Micromiceti nuovi per la flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 93—101.)

Costantin, J., Atlas des champignons comestibles et vénéneux. Description de tous les champignons comestibles et vénéneux de la France. 8°. VI, 231 pp. Avec 221 fig. en couleurs et 80 pl. Paris (libr. Dupont) 1895. Fr. 3.50.

Dangeard, Observations sur le groupe des bactéries vertes. (Annales de micrographie. 1895. No. 2.)

Dietel, P., Ueber den Generationswechsel von Melampsora Helioscopiae und M. vernalis. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895 Heft 9. p. 374.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Dieudonné, A., Beiträge zur Nitritbildung der Bakterien. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amt. Bd. XI. 1895. Heft 3. p. 508—513.)

Hennings, P., Die Helvellaceen der Umgebung Berlins. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. 65—77.)

Hennings, P. und **Lindau, G.,** Verzeichniss der am 20. Mai 1894 bei Templin gesammelten Pilze. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. 23—37.)

Lattraye et **Miquel,** De la résistance des spores des bactéries aux températures humides égales et supérieures à 100°. (Annales de micrographie. 1895. No. 3.)

Magnus, P., Die Exoasceen der Provinz Brandenburg. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. 115—124.)

Magnus, P., Dritter Nachtrag zu dem Verzeichniss der im Botanischen Garten zu Berlin beobachteten Ustilagineen und Uredineen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. 1—61.)

Massalongo, C., Sulla scoperta nel Veneto della Taphrina Celtidis Sadeb. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 104—105.)

Möller, A., Protobasidiomyceten. Untersuchungen aus Brasilien. [Botanische Mittheilungen aus den Tropen. Herausgegeben von A. F. W. Schimper. Heft VIII.) 8°. XIV, 179 pp. Mit 6 Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1895. M. 10.—

Voglino, Pietro, Morfologia e sviluppo di un Fungo agaricino (Tricholoma terreum Schaeffer). (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. II. 1895. p. 272—287. Con 2 tav.)

Wegelin, H., Beitrag zur Pyrenomycetenflora der Schweiz. (Mittheilungen der Thurgauischen Naturforscher-Gesellschaft zu Frauenfeld. Heft XI. 1894. p. 1—12.)

Winogradsky, S., Assimilation de l'azote libre de l'atmosphère par les microbes. (Archives des sciences biologiques de St. Pétersbourg. T. III. 1894. No. 4.)

Muscineen:

Amann, Jules, Une mousse nouvelle d'Égypte. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 442—444. Avec 1 fig.)

Gefässkryptogamen:

Druery, Chas. T., Apogamic Ferns. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 211—212.)

Druery, Chas. T., A proliferous Polypodium. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 75.)

Prager, E., Ueber einige seltene Formen des Equisetum hiemale L., E. limosum L. und E. palustre in der Mark Brandenburg. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. 62—64.)

Waters, C., Some rare Ferns found near Baltimore. (J. Hopk. Univers. Circul. Baltimore. Vol. XIV. 1895. No. 116. p. 25.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Day, F., The non-assimilation of atmospheric nitrogen by germinating barley. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. P. I. 1894. p. 29—34.)

Day, F., The influence of light on the respiration of germinating barley and wheat. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. P. I. 1894. p. 185—213.)

Debski, B., O budowie i mechanizmie ruchów liśki u marantowatych. [Ueber den Bau und den Bewegungsmechanismus der Blätter der Marantaceen.] [Résumé.] (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. 1895. p. 244—259.)

Fano, Sur le chimisme respiratoire dans les animaux et dans les plantes. (Archives italiennes de biologie. T. XXII. 1895. Fasc. 3.)

Gain, Edmond, Recherches sur le rôle physiologique de l'eau dans la végétation. [Thèse de la Faculté des Sciences de Paris.] (Revue Scientifique. S. IV. T. IV. Semestre II. 1895. p. 18—19.)

Gallardo, A., Flores y insectos. (Anales Soc. Cient. Arg. Buenos Aires. T. XXXVIII. 1894. p. 240—269.)

Graebner, P., Insectenfang von Symphytum officinale. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. XXII.)

Henslow, G., The origin of plant structures by self-adaptation to the environment. 8°. 270 pp. London (libr. Paul) 1895. 5 sh.

Johnson, D., The crystallisation of cellulose. (Johns Hopkins University Circul. Baltimore. Vol. XIV. 1895. No. 116. p. 24—25.)

Loeb, Jacques, Ueber Kerntheilung ohne Zellentheilung. Briefliche Mittheilung an den Herausgeber. (Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. Bd. II. 1895. Heft 2.)

Lo Forte, G., Di alcuni apparecchi di disseminazione nelle Angiosperme. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. II. 1895. p. 227—257.)

Marcacci, A., Studio comparativo dell' azione di alcuni alcaloidi sulle piante nella oscurita e alla luce. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. II. 1895. p. 222—227.)

Mendelsohn, Ueber den Thermotropismus einzelliger Organismen. (Biologisches Centralblatt. Bd. XV. 1895. No. 14.)

Molisch, Hans, Das Phycocyan, ein krystallisirbarer Eiweisskörper. (Botanische Zeitung. Jahrg. LIII. Abth. I. 1895. p. 131—135. Mit 2 Figuren.)

Pampaloni, L., Notizie sul frutto di Aucuba Japonica Thunb. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. II. 1895. p. 257—261.)

Pfeffer, W., Ueber Election organischer Nährstoffe. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 205—268.)

Potonié, H., Insectenfang von Desmodium triquetrum. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. XXII—XXIV.)

Wittmack, L., Ueber in Eis keimenden Roggen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. III—V.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P., Ueber die Verbreitung der Convallaria majalis L. var. rosea und des Anthoxanthum Puelii in Norddeutschland. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. XXV.)

Ascherson, P., Ueber die Benennung des Cirsium silvaticum. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang XXXVI. 1895. p. LXV.)

Baker, J. G., Hemerocallis aurantiaca var. major Baker. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 62.)

Balfour, B., An old list of stations of rarer plants ascertained to grow round Inverkeithing and nord of the Forth. By **A. Robertson.** (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 84—91.)

Beck von Mannagetta, Günther, Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. Enthaltend die Ergebnisse einer dahin im Jahre 1888 unternommenen Forschungsreise, sowie die inzwischen in der Litteratur verzeichneten Pflanzen dieses Gebietes. Theil VII. [Bd. II. Forts. IV.] (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bd. X. 1895. p. 166—212.)

Beguinot, A., La Fritillaria persica nella flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 101—103.)

Bennett, A., Records of Scottish plants for 1892. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 35—37.)

Beyer, R., Ueber die Gattungszugehörigkeit der Moehringia Thomasiana Gay. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang XXXVI. 1895. p. LXVI—LXXI.)

Bolle, K., Ueber die Buche des Kaukasus. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. XVI.)

Bolle, K., Zur Kopfweidenflora. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. LX.)

Bolzon, Contribuzione alla flora del Trevigiano. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuovo Serie. Vol. II. 1895. p. 189—216.)

Brandis, Ueber gesellig wachsende Holzgewächse. (Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande etc. Bd. LI. 1894. p. 38—42, 44—56.)

Bush, B. F., Notes on the mound flora of Atchison Country, Missouri. (Sixth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1895. p. 121—134.)

Busch, N., Materialien zur Flora des Gouvernements Wiatka. Lief. 2: Flora der Kreise Urshum und Malmysch. (Arbeiten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Kasan. T. XXVIII. 1894. No. 1. 103 pp.)

Constantin, Paul, Le monde des plantes. (Merveilles de la nature, publiées par **A. E. Brehm.** Sér. XXIV. 8°. p. 745—776.) Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1895. 50 cent.

Conwentz, H., Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen mit Berücksichtigung ihres Vorkommens im Allgemeinen. (Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft IX. 1895.) 4°. X, 163 pp. Mit 17 Figuren, 3 Tafeln und 3 Blatt Erklärungen. Danzig (Th. Bertling) 1895. M. 6.—

Drouet, P., Quelques notes relatives au règne végétal dans le nord des Etats-Unis, au Canada et à l'Exposition de Chicago. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. 1894. p. 180—199.)

Druce, G., Contributions towards a flora of West Ross. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 112—171.)

Fritsch, Karl, Ueber einige Orobus-Arten und ihre geographische Verbreitung. Serie I. Lutei. Ein Beitrag zur Systematik der Vicieen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Abth. I. 1895.) 8°. 42 pp. Mit 1 Kartenskizze. Wien (F. Tempsky) 1895.

Geisenheiner, L., Zur epiphytischen Kopfweidenflora. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. LVII —LX.)

Geisenheiner, L., Trifolium arvense L. f. viridula Gshr. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. LXI —LXIII.)

Götz, A., Die Rubusflora des Elzthales. [Forts. und Schluss.] (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1894. No. 117. p. 151 —157.)

Götz, A., Zur Publication des Rubus folio crispatus Goltz und des Rubus empelios Focke. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1894. No. 127—128. p. 255—257.)

Graebner, P., Ueber Cirsium silvaticum Tausch. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. LXIII —LXV.)

Grieve, J., Notes on the origin and history of Saxifraga Wallacei hort. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 228—230.)

Hirase, Sakugoro, Études sur le Ginkgo biloba. Note préliminaire. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 240—249.)

Hisinger, Eduard, Remarquable variété du Nuphar luteum (L.). (Sep.-Abdr. aus Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. T. IX. 1895. No. 9.) 8°. 1 p. Avec 1 pl. en couleurs. Helsingfors 1895.

Howie, Th., Notes on the flora of Fife and Kinross. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 39 —40, 45—97, 174—175, 182—183, 218—220, 225—226, 233—235, 267—269.)

Huth, E., Vorlage neuer Arten und Formen aus der Frankfurter Flora. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. LIII—LVI.)

Intlekofer, Eine botanische und geologische Wanderung im mittleren Wutachthale. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins in Freiburg i. Br. 1894. No. 115. p. 133—139.)

Jacobasch, E., Mittheilungen: 1. Senecio vulgaris L. und S. vernalis W. K. sind nur Endglieder einer Entwicklungsreihe der Urform. 2. Farbenvarietäten von Linaria vulgaris Mill. 3. Einige Pflanzenfunde bei Berlin. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang XXXVI. 1895. p. LXXVIII—XC.)

Jacobasch, E., Ueber Varietäten und Formen von Senecio vernalis. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. CX—CXIV.)

Jenman, G. S., Enterosora Fawcetti Jenm. n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 62.)

Mackay, A., Natural history observations, made at several stations in Nova Scotia during the year 1892. (Proceedings and Transactions of the New Scottish Institute of Science. Ser. II. Vol. I. Part III. p. 378—379.)

Masters, M. T., The Guadeloupe Cypress (C. macrocarpa var. Guadeloupensis Mast. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 62. With 1 fig.)

Matsumura, J., Some remarks on the plants of Izu. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 199—202.)

M. T. M., Tchihatchewia isatidea. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 150.)

Naegele, Einige Bemerkungen über Nigritella angustifolia Rich. und Mimulus luteus L. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins in Freiburg i. Br. 1894. No. 120. p. 183—186.)

Nägeli, O. und **Wehrli, E.**, Neue Beiträge zur Flora des Cantons Thurgau. (Mittheilungen der Thurgauischen Naturforscher-Gesellschaft in Frauenfeld. Heft XI. 1894. p. 27—37.)

Parker, Richard, Large cedars of Lebanon. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. XVI. 1895. p. 134.)

Paul, D., Excursion of the Scottish Alpine Botanical Club to Clova 1893. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 3—7.)

Préaubert, E., Résultats des herborisations dirigées en Anjou par la Société d'études scientifiques en 1892. (Bulletin de la Société d'études scient. Nouv. Sér. T. XXIII. Angers 1893. p. 155—169.)

Preda, A., Contributo alla flora vascolare del territorio Livornese. II. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. II. 1895. p. 217—222.)

Ramirez, José, La Mocinna heterophylla. Nuevo género de las Papayáceas. (Anales del Instituto Médico Nacional Mexico. Continuacion de „El Estudio“. T. I. 1895. p. 205—212. 4 Lam.)

Richardson, A., On Ribes subvestitum Hooker a. Arnott. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 15—17.)

Rodway, J., The Guiana Orchids. (Demerara Agricultural Commercial Society British Guiana. Timehri. New Series. Vol. VIII. 1894. p. 271—296.)

Roth, E., Die Flora der Tschuktschenhalbinsel. (Die Natur. Jahrg. XLIV. 1895. No. 30.)

Sanderson, W., Note on Angraecum sesquipedale Thouans. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. —110.)

Schatz, J., Revision der Salix multiformis Döll. mit besonderer Berücksichtigung der Badischen Arten. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins in Freiburg i. Br. 1894. No. 116. p. 143—149.)

Schinz, H., Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. Neue Folge. III. Mit Beiträgen von **F. Stephani, H. Christ, M. Gürke, E. Hackel, C. de Candolle, E. Koehne, A. Cogniaux, F. Klatt** und **Hans Schinz.** (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 373—441. Avec 2 pl.)

Seemen, von, Salix Aschersoniana = Salix Caprea L. × Straehleri v. Seemen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang XXXVI. 1895. p. 159—162.)

Skalozuloff, N., Matériaux pour l'étude de la végétation qui infeste les champs dans le gouvernement de Perm. II. Flore des jachères. (Bulletin de la Soc. Oural. Amat. Scienc. Nat. du Jekaterinenbourg. T. XVIII. 1894. Livr. II. p. 163—176. Avec 4 pl.)

Smith, Erwin F., The Botanical Club check list: a protest. 8°. 16 pp. Washington 1895.

Smith, Jared G., Notes and observations on new or little known species. (Sixth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1895. p. 113—120. With 9 pl.)

Talieff, W., Phanerogamen der Umgebung der Stadt Sergatsch im Gouvernement Nischny-Nowgorod. (Arbeiten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft der Universität Kasan. T. XXVII. 1894. No. 6. 45 pp.)

Végounoff, M., Sulfo-bactéries des limons d'Odessa. (Archives des sciences biologiques de St. Pétersbourg. T. III. 1894. No. 4.)

Palaeontologie:

Arcangeli, G., Sulle affinità delle Sfenofillacee. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuov. Serie. Vol. II. 1895. p. 261—272.)

Friedel, E., Ueber den Braunkohlenwald von Gross-Räschen. (Brandenburgia. 1895. p. 271—275.)

Lakowitz, C., Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora des Ober-Elsass. Die Oligocänflora der Umgegend von Mühlhausen i. E. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. V. 1895. Heft 3.) 8°. XIII, 169 pp. Mit 9 Lichtdruck-Tafeln und 9 Blatt Erklärungen. Strassburg (Strassburger Druckerei und Verlagsanstalt) 1895. M. 9.—

Zittel, K. von, Die Paläontologie und das biogenetische Grundgesetz. (Die Aula. Bd. I. 1895. No. 13.)

Phaenologie:

Koepert, O., Phänologische Beobachtungen aus dem Herzogthume Sachsen-Altenburg 1893. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle. 1894. p. 96—98.)

Töpfer, H., Phänologische Beobachtungen in Thüringen 1893. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle. 1894. p. 92—96.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Grosjean, Note sur le Macrosporium de la pomme de terre aux États-Unis. (Extr. du Bulletin du Ministère de l'Agriculture. 1895.) 8°. 4 pp. Avec fig. Paris (Impr. Nationale) 1895.

Hartig, Robert, Ueber die Güte des „Nonnenholzes". (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 9. p. 369.)

Hayllar, Thomas C., Vine Peronospora. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 74.)

Hemsley, W. Botting, Parasites. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 6—7.)

Jakobasch, E., Ueber einige Pelorien von Linaria vulgaris Mill. und die Entstehung der Pelorien überhaupt. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. XCI—CIX.)

King, Robert, Failure of plants of summer-flowering Asters. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 216.)

Le Sueur, P. F., The sleepy disease of tomatos. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 45.)

Misciattelli, Margherita Pallavicini, Marchesa, Zoocecidii della flora italica conservati nelle collezioni della R. Stazione di Patologia Vegetale in Roma. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 84—93.)

Miyoshi, Manabu, Die Durchbohrung von Membranen durch Pilzfäden. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 269—289. Mit 3 Figuren.)

Rübsaamen, Ew. H., Cecidomyidenstudien. II. (Entomologische Nachrichten. XXI. 1895. No. 17/18. p. 257—263.)

Schroeder, von, Ueber die Beschädigung der Vegetation durch Rauch, eine Beleuchtung der Borggreve'schen Theorien und Anschauungen über Rauchschäden. 8°. 35 pp. Freiberg i. S. (Craz & Gerlach) 1895.

Winkler, A., Anormale Keimungen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. 125—140.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Baroni, E., Sulle virtù medicinali e sugli usi presso i cinesi di alcune piante del genere Arisaema. [Proc. verb.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 105—107.)

Durand, Analyse des écorces de quinquina. (Archives de médecine navale et coloniale. 1895. No. 4.)

Elfstrand, Mårten, Studier öfver alkaloidernas lokalisation företrädesvis inom familjen Loganiaceae. (Upsala Universitets Årsskrift. 1895. Medicin. I.) 8°. 126 pp. 2 pl. Upsala (Akademiska Bokhandeln) 1895.

Hill, R., The Malay fish poison, Aker Tuba, Derris elliptica Benth. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. P. I. 1895. p. 21—22.)

Kaerger, Maté als Getränk für Landarbeiter. (Das Land. Jahrg. III. 1895. No. 20.)

Laborde, Sur un nouveau curare extrait d'une plante exotique par MM. Duquesnel et Millot. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 27 juillet.)

Olivièro, Étude chimique sur l'huile essentielle de valériane, Valeriana officinalis savage. [Thèse.] 4°. 32 pp. Avec fig. Paris (impr. Davy) 1895.

Strickland, C. W., Cattle poisonning by the common yew. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 160.)

B.

Carbone, T. und **Perrero, E.,** Ueber die Aetiologie des rheumatischen Tetanus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 7. p. 193—201.)

Susini, T., La bacteriologia en sus relaciones con la clínica y la higiene. (Anal. d. depart. nacion. de higiene. 1895. No. 39. p. 1089—1096.)

Herzfeld, J. und **Herrmann, F.,** Ein neuer Kapselbacillus, gezüchtet aus Kieferhöhlen-Nasensecret. (Hygienische Rundschau. 1895. No. 14. p. 642—647.)

Semmer, E., Ueber die Morphologie des Tuberkel- und Rotzbacillus und den Ursprung der pathogenen Schizomyceten. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XXI. 1895. Heft 3/4. p. 212—216.)

Chauveau, A. et **Phisalix, C.,** Contribution à l'étude de la variabilité et du transformisme en microbiologie, à propos d'une nouvelle variété de bacille charbonneux, Bacillus anthracis claviformis. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 15. p. 801—807.)

Miquel, P. et **Lattráye, E.,** De la résistance des spores des bactéries aux températures humides égales et supérieures à 100°. (Annales de micrographie. 1895. No. 3, 4. p. 110—122, 158—170.)

Backer, de, Thérapeutique de certaines affections microbiennes par les ferments figurés. (Revue générale de l'antisepsie méd. et chir. 1895. p. 1—7.)

Guément, M., Des illusions auxquelles peuvent donner lieu les résultats des épreuves bactériologiques dans certaines affections. (Annales de la policlin. de Bordeaux. 1895. p. 8—12.)

Camera Pestana e **Bettencourt, A.,** Duas pequenas epidemias de febre typhoide; demonstracao do B. typhico nas aguas. (Rev. de med. e cirurg. Lisboa. 1895. p. 15—21.)

Ohlmacher, A. P., Two examples illustrating possible sources of error in the diphtheria culture test. (Journal of the American med. assoc. 1895. p. 311.)

Sevestre et **Méry,** Sur la persistance du bacille chez les enfants guéris de la diphtérie. (Bulletin de la Société de méd. d. hôpit. de Paris. 1895. p. 101—119.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Ascherson, P., Eine verschollene Getreideart. (Brandenburgia. IV. 1895. No. 1.)

Baumann, Anton, Die Moore und die Moorcultur in Bayern. [Fortsetzung.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 9. p. 353.)

Bourquelot, Remarques sur la maltose et la fermentation alcoolique du maltose. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 27 juin.)

Bourquelot, Remarques sur la consommation du maltose par les êtres vivants. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 22 juillet.)

Bourquelot et **Hérissey**, Arrêt de la fermentation alcoolique sous l'influence des substances sécrétées par une moisissure. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris.. 1895. Séance du 27 juillet.)

Brückner, Ed., Der Einfluss der Klimaschwankungen auf die Ernteerträge und Getreidepreise in Europa. [Schluss.] (Geographische Zeitschrift. Jahrg. I. 1895. Heft 2.)

Coste-Floret, P., Vinification des vins blancs. 8°. 341 pp. Avec 36 fig. dans le texte. Montpellier (libr. Coulet), Paris (libr. G. Masson) 1895. Fr. 5.—

Fayet, Henri, Les engrais au village. Guide pratique. Valeur fertilisante des engrais, leur achat, leur transport, leur emploi; les syndicats agricoles, leur but, leur fonctionnement. Édit. 3. 8°. VIII, 200 pp. Paris (libr. Larousse) 1895. Fr. 2.—

Fish, D. T., Preserving fruit. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 180.)

Foëx, G., Cours complet de viticulture. Édit. 4, revue et considérablement augmentée. 8°. XIV, 1, 121 pp. Avec 6 cartes en chromo hors texte et 597 grav. dans le texte. Montpellier (libr. Coulet), Paris (libr. G. Masson) 1895. Fr. 20.—

Forbes, A. C., The natural regeneration of woods. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 39—40.)

Fribes, O. A., Anleitung, Blumen zu trocknen, dass sie ihre natürliche Farbe behalten, nebst Anweisung, die getrockneten Blumen in Bouquetten auf Glas anzubringen. 8°. 23 pp. St. Petersburg (Eggers & Co.) 1895. M. 1.—

Friedel, E., Ueber Anbau der Hirse. (Brandenburgia. 1895. p. 315—318.)

Godlewski, E., Zur Kenntniss der Nitrification. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1895. No. 6.)

Harrow, R., On plants in the plant houses. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. P. I. 1894. p. 42—44.)

Harrow, R. L., Propagation of Restio subverticillatus. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 12.)

Köppen, N. von, Die Culturentwickelung Finnlands. II. (Globus. Bd. LXVIII. 1895. No. 5.)

Krause, Ernst H. L., Die Nähr- und Gespinstpflanzen der vorgeschichtlichen Europäer. (Globus. Bd. LXVIII. 1895. No. 5.)

Laborde, Sur la consommation du maltose par une moisissure nouvelle, l'Eurotiopsis Gayoni Cost. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance de 22 juillet.)

Martens, J. F., Ueber Tabakplantagen auf Borneo und Sumatra. (Prometheus. VI. 1895. No. 38, 39.)

Miquel, Étude sur la fermentation ammoniacale et sur les ferments de l'urée. (Annales de micrographie. 1895. No. 2.)

M. T. M., Doryphora sassafras. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 34.)

Petermann, A., Lois speciales pour combattre la falsification des engrais, des substances alimentaires pour bétail et des sémences. (Bulletin de la Station Agronomique de l'État à Gembloux. 1895. No. 58. p. 5—17.) Bruxelles (P. Weissenbruch) 1895.

Poppe, G., Einführung des Kartoffelbaues. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle. 1894. p. 87—88.)

Roeser, Analyse d'un vin de Grenache. (Archives de médecine et de pharmacie militaires. 1895. No. 5.)

Schegula, Georg, Der Brombeerstrauch, eine vortreffliche Theepflanze. (Mittheilungen der K. K. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1895. p. 102—104.)

Watson, W. and **Bean, W.**, Orchids, their culture and management. With descriptions of all the kinds in general cultivation. Ed. 2, revised. 8°. 566 pp. Illust. by coloured plates and numerous engravings. London (L. U. Gill) 1895. 21 sh.

Wendisch, E., Praktische Anleitung zum Spargelbau, nach den neuesten Erfahrungen aufgestellt. 8°. IV, 144 pp. Mit 59 Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1895. M. 2.50.

Willis, J. J., Use and abuse of potash in fruit growing. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 7.)

Willis, J. J., Preserving fruit. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 92—93.)

Wittmack, L., Ueber missbräuchliche Verwendung der Samen von Anthoxanthum Puelii. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. XXIV.)

Varia:

Effenberger, P., Das Pflanzenzeichnen und seine Anwendung auf das Ornament in verschiedener Auffassung und Durchführung, im Verein mit mehreren Fachgenossen bearbeitet. In 4 Heften. Heft 1. 4°. 15 z. Th. farbige Tafeln mit 1 Blatt Text. Bayreuth (Heinrich Heuschmann jun.) 1895. M. 6.—

Pringsheim, N., Gesammelte Abhandlungen. Bd. I. Herausgegeben von seinen Kindern. 8°. III, 414 pp. Mit Bildniss und 28 Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1895. M. 20.—

Personalnachrichten.

Gestorben: Am 24. Juli in Rom der Botaniker und Afrikaforscher Dr. **Riva.**

Inhalt.

Ausgegeben: 25. September 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXIII. No. 13. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 39.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Schöbel, Emil, Vorschläge zu einer rationellen Signirung von Präparaten und Reagentien. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XI. 1895. p. 331—340.)

Verf. hält es für das zweckmässigste, die genaue Signirung des Präparats mit einer unauslöschlichen Tinte direct auf dem Objectträger anzubringen und zwar in einer Art Formelschrift, ähnlich der in der Chemie üblichen. Er giebt auch ausführliche Tabellen über die von ihm gewählten Abkürzungen; bezüglich dieser mag aber auf das Original verwiesen werden. Ein allgemeineres Interesse dürften dagegen die vom Verf. empfohlenen Schreibmaterialien beanspruchen, mit denen sich auf Glas mit einer Stahlfeder ebenso bequem schreiben lassen soll, wie mit gewöhnlicher Tinte auf Papier. Von diesen besteht die schwarze Tinte aus 1—2 Th. Wasserglas und 2 Th. flüssiger, chinesischer Tusche. Da diese Tinte durch kein in der mikroskopischen Technik gebräuchliches Reagenz angegriffen wird, so

kann man dieselbe auch dazu benutzen, die Objectträger bereits vor der Herstellung der Präparate mit Nummern oder dergl. zu versehen. Die gleiche Tinte kann man übrigens auch zur Signatur von Reagensflaschen benutzen. Für Flaschen mit dunkelem Inhalt eignet sich allerdings besser eine weisse Tinte, die man durch Vermischen von 3—4 Th. Wasserglas und 1 Th. chinesisch Permanentweiss herstellt. In Ermangelung von dem Chinesisch Permanent-Weiss kann man aber auch gewöhnlichen schwefelsauren Baryt nehmen. Derartige Signaturen sind, nachdem sie ordentlich ausgetrocknet sind, nur vor directem Kratzen zu hüten. Die Tinten sollen sich auch gleich gut zum Schreiben auf Metall eignen.

Zimmermann (Jena).

Schaudinn, Fritz, Ein Mikroaquarium, welches auch zur Paraffineinbettung für kleine Objecte benutzt werden kann. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XI. 1895. p. 326—329.)

Der vom Verf. beschriebene Apparat besteht aus einem gewöhnlichen Objectträger, in den mit einer Schmirgelscheibe von der einen Längskante aus ein viereckiger Einschnitt eingeschliffen ist, der ungefähr bis zur Mitte reicht und auf den beiden Seiten mit Deckgläsern verkittet wird. Ausserdem werden auf beiden Seiten des Objectträgers schmale Glasstreifen als Schutzleisten festgeklebt. Aus dem in dieser Weise gebildeten kleinen Aquarium fliesst nun, obwohl dasselbe nach dem Rande des Objectträgers zu offen ist, auch beim Horizontallegen kein Wasser aus, da dieses durch Capillarität festgehalten wird. Zur Durchlüftung des im Aquarium befindlichen Wassers benutzt Verf. grüne Algen oder leitet mittels Wollfaden aus einem höher stehendem Gefäss frisches Wasser hindurch. Will man Organismen, welche sich an den Deckglaswänden festgesetzt haben, in einem bestimmten Stadium tödten, so braucht man nur das Wasser aus dem Aquarium abzusaugen und die Conservirungsflüssigkeit hineinzugiessen. Zum Härten und Färben werden die Objectträger-Aquarien direct in Cuvetten hineingestellt, welche die betreffenden Flüssigkeiten enthalten. In Xylol kann man dann die mit Canadabalsam angeklebten Deckgläser ablösen und schliesslich in Balsam einschliessen.

Um das Mikroaquarium zum Einbetten in Paraffin zu benutzen, macht man am besten den Einschnitt in den Objectträger dreieckig und klebt die Deckgläschen mit Fischleim fest. Die in einer Uhrschale in gewöhnlicher Weise mit Xylol durchtränkten Objecte werden mit einer Pipette in das senkrecht gestellte Aquarium übertragen, in welchem sie zu Boden sinken und sich in der Spitze des Dreiecks ansammeln. Das Xylol wird nun durch Paraffin ersetzt und nach vollständiger Durchtränkung der Objectträger in kaltes Wasser gestellt; in diesem erstarrt das Paraffin plötzlich, contrahirt sich etwas und löst sich dadurch von den Glaswänden des Aquariums ab.

Soll das Mikroaquarium schliesslich zum Orientiren kleiner Objecte vor dem Schneiden benutzt werden, so bringt Verf. einen

unter dem Namen Penghawar-Djambie käuflichen Verbandstoff, der ein äusserst feines Filzwerk darstellt, mit dem Xylol in das Aquarium, macht in dies Filzwerk mit einem abgerundeten Holzstäbchen eine kleine rundliche Grube und legt das zu orientirende Object in diese hinein. Dasselbe wird dann durch die feinen Fasern in der gewünschten Lage, die unter dem Mikroskop festzustellen ist, gehalten und kann nun das Xylol durch Paraffin ersetzt werden, oder die Orientirung kann erst im Paraffin auf dem heizbaren Objecttisch erfolgen. Die betreffenden Fasern bieten dem Messer keinen Widerstand.

Zimmermann (Jena).

Marpmann, G., Beitrag zur bakteriologischen Wasseruntersuchung, (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheilung I. Bd. XVII. Nr. 11. p. 362—367.)

Marpmann führt aus, dass die Zählmethode für vergleichende Untersuchungen des Trinkwassers trotz ihrer vielen Mängel nicht zu entbehren sei. Zur Beurtheilung der Gesundheitsschädlichkeit einer Wasserprobe dient die Artbestimmung der darin enthaltenen Bakterien, eine höchst zeitraubende und oft schwer durchführbare Arbeit. Ein besonderer Uebelstand dabei ist der, dass oft die wichtigsten pathogenen Pilze von anderen indifferenten überwuchert und unterdrückt werden, sobald die üblichen Culturen angelegt sind. Man sucht dem dadurch zu begegnen, dass man die Wasserculturen mit Agar bei höheren Wärmegraden anlegt. Nach der von M. ausgearbeiteten Methode hat man im Trinkwasser zweierlei zu suchen: 1. die bekannten pathogenen Bakterien und 2. die sog. Kloakenbakterien. Zur Anreicherung der Keime mischt man die Wasserprobe mit gleich viel sterilisirter Fleischbrühe und lässt sie dann 24 Stunden lang bei 30 ° C stehen. Zeigt sich nun Wachsthum auf alkalischer Gelatine bei Zimmerwärme, so sind Kloakenbakterien vorhanden; tritt dieses Wachsthum dagegen erst im Brütschranke ein, so ist auf Kadaverbakterien zu schliessen. Typhusarten wachsen auf Nähragar mit 0,2 % Citronensäure; Choleravibrionen auf Nähragar mit 2% Natriumkarbonat.

Kohl (Marburg).

Schönfeld, F., Uebersicht über die Methoden zur Reinzüchtung von Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheilung II. Band I. Nr. 4/5. p. 180—185.)

Die ersten Anfänge zur Darstellung von Reinculturen reichen nach Schönfeld bis auf Ehrenberg und Kützing zurück. Bessere Reinculturen erzielte Brefeld, indem er einen kleinen Theil des Materials mit sterilem Wasser so weit verdünnte, dass ein Tröpfchen der Mischung bei der mikroskopischen Untersuchung nur noch einen einzigen Keim enthielt. Dieses Tröpfchen wurde auf einem sterilen Objectträger aufgetragen, mit Nährlösung versehen und dann die Cultur in eine feuchte, der v. Reckling-

hausen'schen nachgebildete Kammer gebracht. Lister's Methode bestand darin, dass er in einem Bruchtheile eines Tropfens die Anzahl der darin enthaltenen Keime feststellte und dann rechnungsgemäss eine entsprechende Verdünnung vornahm. Pasteur erzielte eine äusserst feine Verdünnung von Hefen dadurch, dass er trockene Hefe mit Gips vermischte, in der Luft zerstäubte und momentan mehrere mit sterilen Nährlösungen gefüllte, in eine enge Spitze ausgezogene und zugeschmolzene Glaskölbchen öffnete und sie sofort wieder verschloss. Durch Zufall konnte in irgend ein Kölbchen ein Keim gefallen sein. Feste Substrate benutzte zuerst Schröter, der Kartoffelscheiben anwendete. Koch führte die bekannten Plattenculturen mit Nährgelatine ein. Hansen verlegte die Plattencultur in die Hohlkammer, wo jeder einzelne Keim mit dem Mikroskop controllirt werden kann, und Petri benutzte an Stelle der Platten flache, in einander fassende Schalen. v. Laer legte über die noch nicht vollständig erstarrte Gelatine ein Glimmerplättchen, markirte auf diesem bei der mikroskopischen Untersuchung die einzelnen Zellen, that das Gleiche auf der Rückseite des Objectträgers und konnte dann nach Entfernung des Glimmerplättchens die Kolonien mit Leichtigkeit ausstechen. Bei der Herstellung von Reinculturen aus Bieren benutzte Lindner mit Vortheil die Tröpfchencultur in der Hohlkammer, da man mit einer Feder, ohne das Bier überhaupt noch verdünnen oder mit Nährlösungen versetzen zu müssen, auf der inneren Seite des Deckgläschens eine Anzahl kleiner Tröpfchen anbringen kann, die schnell durchsucht und auf ihren etwaigen Gehalt an Zellen geprüft werden können. Diese Methode eignet sich für alle unter dem Mikroskope deutlich erkennbaren Bakterien wie *Sarcina*, *B. termo* u. A.

Kohl (Marburg).

Stein, Stanislaus von, Intra-hydraulischer Hochdruck als eine neue Forschungsmethode. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XI. 1895. p. 321—326.)

Um den Einfluss des Druckes auf einzelne Gewebe und Organe systematisch untersuchen zu können, hat Verf. den im wesentlichen aus einem hydraulischen Presscylinder aus Phosphorbronze bestehenden Apparat construirt. Derselbe hält einen Druck von 700 Atmosphären sehr gut aus. Bei den bisher mit diesem Apparate angestellten Versuchen wurden Thiere und Bakterien benutzt. Die letzteren wurden selbst durch einen Druck von 500 Atmosphären in ihrer Weiterentwickelung nicht gehemmt.

Zimmermann (Jena).

Hildebrand, H. E., Der Differential-Objectführer. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XI. 1895. p. 304—312.)

Der als Differential-Objectführer bezeichnete Apparat dient dazu, das Präparat je nach Bedürfniss ohne Griffwechsel entweder wie bei den sogenannten mechanisch beweglichen Objecttischen („Kreuztischen") in constanten auf einander senkrecht stehenden

Richtungen oder auch in jeder beliebigen gekrümmten Bahn zu verschieben. Die erste Art der Bewegung wird dadurch ermöglicht, dass die Reibungswiderstände für die Bewegung von vorn nach hinten und von rechts nach links verschieden gross sind. Soll nun ein Präparat systematisch abgesucht werden, so geschieht dies in der Weise, dass dasselbe zunächst ohne Anwendung von Druck von vorn nach hinten verschoben wird, dann dem grösseren Widerstande entsprechend mit einer gewissen Anstrengung von rechts nach links und sofort. Um beliebige Bahnen zu beschreiben, muss man dagegen die Differenz der Reibungsgrössen ganz ignoriren. Die Handhabung des Apparates soll nur eine sehr geringe Ueburg erfordern. Zimmermann (Jena).

Banti, G., Ueber die Reinculturen in Tuben mit Agar und mit Blutserum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 7. p. 203—204.)

Behrens, Wilhelm, Ein neuer mikroskopischer Heiztisch mit Selbstregulirung für constante Temperaturen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XII. 1895. p. 1—15. Mit 4 Holzschnitten.)

Burri, R., Die Verwendung eines luft- und bakteriendichten neuen Verschlusses bei bakteriologischen Arbeiten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 17. p. 627—629. Mit 2 Figuren.)

Caro, Eine einfache Methode zur gemeinsamen Behandlung von aufgeklebten Serien- und Cursрräparaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XII. 1895. p. 18—20. Mit 2 Holzschnitten.)

Cohn, Lassar, A laboratory manual of organic chemistry: a compendium of laboratory methods for the use of chemists, physicians, and pharmacists. Translated from the 2nd German edition by **Alexander Smith.** 8°. 424 pp. London (Macmillan) 1895. 8 sh.

Hest, J. J. van, Bacteriologische techniek. Nieuwe voedingsboden voor gonococcen. (Nederlandsch Tijdschrift v. Geneesk. 1895. No. 17. p. 862—863.)

Issler, E., Neue Gitter-Pflanzen-Presse. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 127.)

Miquel, Sur un procédé simple, applicable à l'analyse bactériologique de l'air. (Annales de micrographie. 1895. No. 3.)

Muntz, Durand et **Milliau,** Rapports sur les procédés à employer pour reconnaître les falsifications d'huiles d'olives comestibles et industrielles. (Revue maritime et coloniale. 1895. No. 3.)

Penny, G. L., The preparation of ammoniacal copper carbonate solution. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Reinke, Friedrich, Die japanische Methode zum Aufkleben von Paraffinschnitten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XII. 1895. p. 21—23.)

Stutzer, A. und **Burri, R.,** Einfache Thermostaten für gährungsphysiologische und bakteriologische Arbeiten, sowie für die Prüfung von Saatwaaren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 17. p. 625—627.)

Van Delken, A., Ein Hülfsapparat zur Einstellung mit Immersionsobjectiven. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XII. 1895. p. 15—18. Mit 3 Holzschnitten.)

Voigt, A., The method and application of a quantitative botanical analysis of meadows. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Zupnik, Leo, Zur Agarbereitung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVIII. 1895. No. 7. p. 202.)

Sammlungen.

Max Fleischer und C. Warnstorf gedenken eine Sammlung *Muscineen* aus dem südlichen Europa und den Mittelmeergegenden anzulegen und centurienweise abzugeben. Der Preis ist pro Centurie auf 25 L. festgesetzt.

Dalla Torre, K. von, Ein Herbarium aus dem Jahre 1681. (Ferdinandeum. 3. Folge. Heft XXXVIII. p. 518—521.)

Pfuhl, Das Herbarium der Provinz Posen. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 2. p. 62—63.)

Piccone, Antonio, Brevi notizie intorno ad erbarî posseduti dal municipio di Genova. (Atti della Società Ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. VI. 1895. Disp. 2.)

Rose, J. N., Contributions from the U. S. National Herbarium. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Spribille, Kurze Mittheilung über das „Herbarium Hoffmann" in Ostrowo. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 2. p. 50—51.)

Botanische Gärten und Institute.

Berthelot and **André, G.**, Botanical work at the Mississippi Station. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Die Botanischen Gärten Wiens. (Mittheilungen des Touristen-Clubs zu Wien. VII. 1895. p. 11—13.)

Halsted, B. D., Report of the botanist of the New Yersey College Station. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

H. C. F., Botany and gardening at Harvard University. (The Gardeners Chronicle. Ser. XVIII. 1895. p. 177—178.)

Jones, L. R., Report of the botanist of Vermont Station. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 10.)

Miyoshi, M., Ein Besuch zum Botanischen Garten zu Buitenzorg auf Java. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 202—221.)

Rundgang durch den Königl. Botanischen Garten zu Berlin. Herausgegeben im Auftrage der Direction. 2. Aufl. 8°. VIII, 69 pp. Mit 1 Plan. Berlin (Gebr. Bornträger) 1895. M. —.50.

Woodworth, C. W., A laboratory of plant diseases. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repetitorium der botanischen Litteratur aller Länder. Fortgeführt und herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXI. 1893. Abth. I. Heft 1. 8°. 240 pp. Berlin (Gebr. Bornträger) 1895. M. 8.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Mangin, Louis, Cours élémentaire de botanique (programmes officiels du 28 janvier 1890) pour la classe de cinquième enseignement secondaire classique. Éd. 3. 8°. II, 387 pp. Avec 446 grav., 3 cartes et 2 pl. en coul. Paris (libr. Hachette & Co.) 1895. Fr. 3.50.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Schiller, K., Kryptogamen des Bayerischen Waldes. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrgang 1894. Abhandlungen. p. 71—73.)

Algen:

Batters, E. A. L., On some new British marine Algae. (Annals of Botany. IX. 1895. No. 34. With 1 pl.)

Hauptfleisch, Die Auxosporenbildung von Brebissonia Boeckii Grunow. Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. (Sep.-Abdr. aus den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neu-Vorpommern und Rügen. 1895. 8°. 30 pp. Mit 10 Figuren.)

Jenke, A., Neue Desmidiaceen und Diatomaceen der Flora von Dresden. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1894. p. 4, 24.)

Phillips, R. W., On the development of the cystocarp in Rhodomelaceae. (Annals of Botany. IX. 1895. No. 34. With 1 pl.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. V. Lief. 10. Die Characeen, bearbeitet von **W. Migula.** 8°. p. 577—640. Mit Abbildungen. Leipzig (Ed. Kummer) 1895. M. 2.40.

Pilze:

Brizi, Ugo, Due nuove specie del genere Pestalozzia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 81—83.)

Brizi, Ugo, Micromiceti nuovi per la flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 93—101.)

Dietel, P., Drei neue Uredineengattungen: Masseeella, Phakopsora und Schizospora. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 332. Mit 1 Tafel.)

Dietel, P., Zur Kenntniss der Gattung Uredinopsis Magnus. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 326—332. Mit 1 Tafel.)

Eisenschitz, Siddy, Beiträge zur Morphologie der Sprosspilze. [Diss.] 8°. 24 pp. Wien, Bern (H. Körber) 1895. M. —.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Figdor, W., Beitrag zur Kenntniss tropischer Saprophyten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 335—336.)

Massalongo, C., Sulla scoperta nel Veneto della Taphrina Celtitis Sadeb. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 104—105.)

Niel, E., Quelques remarques sur l'Aecidium elatinum Alb. et Schw. (Chrysomyxa abietis Wallr.). (Bulletin Soc. Amis. Sci. Nat. Rouen. S. III. T. XXX. 1894. Sem. I. p. 46—51.)

Rake, B., The Schizomycetes. (Journal of the Trinidad Field Naturalists Club. Vol. II. 1894. p. 27—39.)

Flechten:

Darbishire, O. V., Dendrographa, eine neue Flechtengattung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 313—326. Mit 1 Tafel.)

Muscineen:

Jack, Jos. B., Beiträge zur Kenntniss der Pellia-Arten. (Sep.-Abdr. aus Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Bd. LXXXI. Ergänzungsband. 1895. Heft 1. 8°. 16 pp. Mit 1 Tafel.)

Jack, Jos. B., Beitrag zur Kenntniss der Lebermoosflora Tirols. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895.) 8°. 2 pp. Wien (A. Holzhausen) 1895.

Gefässkryptogamen:

Druery, Chas. T., Apogamic Ferns. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 305—306.)

Jenman, G. S., Polypodium (Phegopteris) Trinidadensis Jenm. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 235.)

Meigen, F., Eine monströse Form von Equisetum limosum L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 126—127.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Armendariz, E., Dosificacion aproximada de la clorofila. (La Naturaleza. Ser. II. T. II. 1893/94. Appendice. p. 382—383.)

Armendariz, E., Apuntes para la dosificacion del tanino en los vegetales. (Mem. Soc. Ant. Alzate Mexico. T. VIII. 1894/95. p. 117—132.)

Baumann, C., Schwefelhaltige Derivate der Eiweisskörper. (Zeitschrift für physiologische Chemie. 1895. Heft 6.)

Berthelot and **André, G.**, On the presence of alumina in plants and its distribution. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Blackman, F., The paths of gaseous exchange between the äerial leaves and the atmosphere. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Bonnier, G., Influence de la lumière électrique continue sur la forme et la structure des plantes. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 79. Avec 1 pl.)

Burgerstein, Alfred, Ueber Lebensdauer und Lebensfähigkeit der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1895. No. 6.) 8°. 9 pp. Wien (Selbstverlag des Verf.'s) 1895.

Czapek, F., Die plagiotrope Stellung der Seitenwurzeln. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 299—302.)

De Candolle, C., La vie latente des graines. (Revue scientifique. Sér. IV. T. IV. 1895. p. 321—326.)

Ewart, M. F., On the leaf-glands of Ipomoea paniculata. (Annals of Botany. IX. 1895. No. 34. With 1 pl.)

Gibson, E., Chitin in der Zellmembran der Pilze. (Chemisches Centralblatt. 1895. No. 26.)

Haberlandt, G., Ueber Jahresringbildung. Zur Wahrung der Priorität. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 337—338.)

Hamburger, C., Vergleichende Untersuchung über die Wirkung des Speichels, des Pankreas und Darmsaftes, sowie des Blutes auf Stärkekleister. (Chemisches Centralblatt. 1895. No. 26.)

Jungner, J. R., Wie wirkt träufelndes und fliessendes Wasser auf die Gestaltung des Blattes? Einige biologische Experimente und Beobachtungen. (Bibliotheca botanica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik. 1895. Heft 32.) 4°. V, 40 pp. Mit 3 Tafeln. Stuttgart (E. Naegele) 1895. M. 10.—

Kaiser, F., Inosinsäure. (Chemisches Centralblatt. 1895. No. 26.)

Knoblauch, Emil, Ueber die dimorphen Blüten von Hockinia montana und die Variabilität der Blütenmerkmale bei den Gentianaceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 289—298.)

Menozzi, A. e **Appiani, G.**, Lo stato odierno della chimica vegetale e l'analisi dei foraggi; contenuto in pentosani di vari mangimi. (Rendiconti d. Istituto Reale lombardo di scienze e lettere. Serie II. Vol. XXVIII. 1895. Fasc. 14.)

O'Brien, M., The proteids of Wheat. (Annals of Botany. IX. 1895. No. 34.)

Pagnont, Untersuchungen über den assimilirbaren Stickstoff. (Chemisches Centralblatt. 1895. No. 25.)

Saint-Loup, R., Expériences de M. Millardet sur l'hybridation: exposé et discussion. (Extr. de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 9.) 8°. 7 pp. Paris (libr. Cerf & Co.) 1895.

Schulze, E. und **Frankfurt, S.**, Ueber die Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen, über seine physiologische Rolle und über lösliche Kohlehydrate, die ihn begleiten. (Zeitschrift für physiologische Chemie. 1895. Heft 6.)

Suter, F., Bindung des Schwefels im Eiweiss. (Zeitschrift für physiologische Chemie. 1895. Heft 6.)

Voglino, Pietro, Ricerche intorno alla struttura della Clitocybe odora Bull. (Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXX. 1894/95. Disp. 13.)

Wehmer, C., Die Bedeutung des oxalsauren Kalkes im Stoffwechsel. (Sep.-Abdr. aus Monatsschrift für Kakteenkunde. 1895.) 8°. 11 pp. Neudamm (J. Neumann) 1895.

Wehner, C. (Westberg, P.), Ueber die dem Laubfalle voraufgehende vermeintliche Blattentleerung. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. XXXVII. 1894. p. 81—82.)

Went, F. A. F. C., Jets over verdamping in verband met het knippen der bladeren. (Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in „West-Java", te Kagok-Tegal. No. 20. Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. Jaargang 1895. p. 1—16.)

Went, F. A. F. C., Enkele opmerkingen over imbibitie. (Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in „West-Java", the Kagok-Tegal. No. 20. Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. Jaargang 1895. p. 16—17.)

Westberg, G., Ueber die Schutzmittel des Blütenstaubes gegen Nässe. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. XXXVII. 1894. p. 108—110.)

Wettstein, R. von, Der Saison-Dimorphismus als Ausgangspunkt für die Bildung neuer Arten im Pflanzenreiche. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 303—313. Mit 1 Tafel.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Aller-Verein (P. Ascherson), Nachtrag zu L. Schneider's Flora von Magdeburg. (Festschrift zum 25jährigen Stiftungstag des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg. 1894. Theil I. p. 47—216.)

Armendariz, E., Apuntes acerca de una contrabierba de Mexico. (La Naturaleza. S. II. T. II. Appendice. p. 380—382.)

Artaria, F. A., Seconda contribuzione alla flora della provincia di Como. (Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXXV. 1895. Fasc. 1—2.)

Aubert, La flore du vallée de Joux. (Bulletin de la Société Vaud. Sci. Nat. Lausanne. S. III. Vol. XXX. 1894. p. XXX—XXXI.)

Bailey, W. Whitman, Among Rhode Island wild flowers. 8°. 10, 105 pp. New York (Preston & Rounds) 1895. 75 Cent.

Baroni, E., Gigli nuovi della China. [Proc. verb.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 107—108.)

Beguinot, A., La Fritillaria persica nella flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 101—103.)

Bock, Bemerkungen zur Flora von Bromberg. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 2. p. 51—53.)

Bolander, Henry N., A new Erythronium. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 127.)

Fahrbach, Ergebnisse aus botanischen Ausflügen in der Nähe von Eningen und Achalm in Württemberg. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 124—126.)

Forel, F., Notes botaniques. [Elodea, Potamogeton, Zanichellia, Stratiotes, Eranthis.] (Bulletin de la Société Vaud. Sci. Nat. Lausanne. Sér. III. Vol. XXX. 1894. p. XXI—XXII.)

Franchet, A., Observations sur les plantes rapportées du Thibet par la mission Dutreuil de Rhins. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 5.) 8°. 2 pp. Paris (Impr. Nationale) 1895.

Franchet, A., Sur quelques Rheum nouveaux du Thibet oriental et du Yunnan. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 5.) 8°. 3 pp. Paris (Impr. Nationale) 1895.

Greene, Edward L., Novitates occidentales. XVI. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 123—126.)

Hackel, E., Duthiea, novum Graminearum genus. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895. Heft 5.)

Hibberd, S., Field flowers: a handy book for the rambling botanist, suggesting what to book for and where to go in the outdoor study of British plants. New edit. 8°. 156 pp. With 80 coloured pl. and engravings. London (libr. Collingridge) 1895. 3 sh.

Johnston, J., Botanical notes for the Moffat district 1893. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 37—39.)

Johnston, J., Report on the flora of Round Island, Mauritius. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 237—264.)

Kawakami, Takya, Phanerogams of Shōnai. [Cont.] (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 221—224.)

Keller, Die Treskavica-Planina, ein bosnisches Landschafts- und Vegetationsbild. (Biologisches Centralblatt. 1895. No. 12.)

Köhne, E., Ueber die asiatischen Buchen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. XV.)

Kränzlin, F., Dendrobium (Pedilonum) glomeriflorum Krzl. n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 206.)

Krause, E., Florengeschichtliches Material aus den Brandenburgischen Holz- und Forstgesetzen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. LI—LXI.)

Kunz-Krause, H., Étude sur Ilex paraguayensis et Fabiana imbricata. (Bulletin de la Société Vaud. Sci. Nat. Lausanne. Sér. III. Vol. XXX. 1894. p. 140—144.)

Kurtz, F., Bericht über die Pflanzen, welche Graf Waldburg-Zeil im August 1881 am unteren Jenessei gesammelt hat. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. CXLI—CIL.)

Kurtz, F., Verzeichniss der auf Island und den Faer-Oern im Sommer 1883 von Dr. Konrad Keilhack gesammelten Pflanzen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. CL—CLVIII.)

Kurtz, F., Sertum Cordobonense. Observaciones sobre plantas nuevas, rares ó dubiosas de la provincia de Cordoba. (Rivista del Museo del La Plata. T. V. 1894. p. 281—304.)

Lindau, G., Acanthaceae americanae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 361—372.)

Linton, E., Scottish Utricularias. (Proceedings and Transactions of the Edinburgh Botanical Society. Vol. XX. 1894. Part I. p. 110—112.)

Loesener, Th., Zur Kopfweidenflora. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. 1895. p. LX.)

Mocinó y Sessé, Flora Mexicana. (La Naturaleza. Ser. II. T. II. 1893/94. Appendice. p. 9—88.)

Murr, Josef, Auf den Wotsch. Ein Vegetationsbild aus Südsteiermark. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 113—115.)

Naudin, Ch., Chlorocodon Whitei. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 234—235.)

Noe, F., Graslandschaften. (Mittheilungen des Wiener Touristen-Clubs. VI. 1894. p. 73—75.)

Norman, J. M., Norges arktiske flora. I. Special plantegeografi. Del I. 8⁰. 2 bl., 760 pp. Med et kart over Norges arktiske gebet. Christiania (H. Aschehoug & Co.) 1895. 12 Kr.

Pfuhl, Der Ausflug nach Kobylepole durch das Cybinathal; der Ausflug nach dem Annaberge; der Ausflug in der Gegend von Golencin. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft II. p. 34—38.)

Procopovici, Propopianu, Ueber die von Dr. Herbich in der Bukowina aufgestellten Pflanzenarten. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895. Heft 5.)

Ridley, H. N., Two new species of Thismia. (Annals of Botany. IX. 1895. No. 34. With 1 pl.)

Rolfe, R. A., Dendrobium sanguineum Rolfe n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 292.)

Ruthe, R., Orchis Traunsteineri Sauter nebst dem Bastard O. Traunsteineri × maculata auf den Ahlbecker Wiesen. III. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 115—120.)

Schinz, H., Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. Neue Folge. III. Mit Beiträgen von **F. Stephani, H. Christ, M. Gürke, E. Hackel, C. de Candolle, E. Koehne, A. Cogniaux, F. Klatt** und **Hans Schinz.** (Extr. du Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. No. 8. p. 374—441.) 8⁰. Avec 2 pl. Genève (impr. Romet) 1895.

Schmidt, Justus, Flüchtige Blicke in die Flora Islands. III. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 120—123.)

Schorler, B., Die Flora der oberen Saale und des Frankenwaldes. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1894. Abhandlungen. p. 53—60.)

Schorler, B., Bereicherungen der Flora Saxonica im Jahre 1894. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1894. Abhandlungen. p. 61—66.)

Spalikowski, E., Florule des ponts de Rouen. (Bulletin de la Société des Amis Sci. Nat. Rouen. Sér. III. T. XXX. 1894. Sém. I. p. 191—193.)

Spribille, Beitrag zur Flora der Provinz Posen. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 2. p. 38—49.)

Staats, G., Bemerkenswerthe Pflanzen von Crone an der Brahe und seiner nächsten Umgebung. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 2. p. 53—55.)

Stefani, A., La flora di Pirano. (Atti della Accademia Agiati di Rovereto. XII. 1894. p. 84—208.)

Thonner, F., Analytical key to the natural orders of flowering plants. 8⁰. 158 pp. London (Sonnenschein) 1895. 2 sh.

Waghorne, A., The flora of Newfoundland, Labrador and St. Pierre et Miquelon. (Proceedings and Transactions of the New Scottish Institut of Science. Ser. II. Vol. I. Part III. p. 359—373.)

Warnstorf, C., Botanische Beobachtungen aus der Provinz Brandenburg im Jahre 1894. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXVII. 1895. p. 34—61.) 8⁰. Berlin (Mesch & Lichtenfeld) 1895.

Warnstorf, C., Weitere Beiträge zur Flora von Pommern. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXVII. 1895. p. 62—65.) 8°. Berlin (Mesch & Lichtenfeld) 1895.

Zahlbruckner, Alexandro, Lobeliaceae Brasilienses e collectionibus imprimis Dr. A. Glaziou. (Saertryk af Videnskaps Meddedeelingen fra den naturh. Foren. i Kjøbenhavn. 1895. p. 67—71.) 8°. Kjøbenhavn (Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri) 1895.

Zuschke, H., Zur Flora des Kreises Rosenberg in Oberschlesien. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 123—124.)

Phaenologie:

Pfuhl, Die Blütezeit einiger Pflanzen der Stadt Posen und der nächsten Umgebung. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 2. p. 56—61.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Abbe, C., The influence of cold on plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Bailey, L. H., Leaf blight of the strawberry. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 10.)

Beckwith, M. H., Peach yellows experiments. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Chester, F. D., The southern tomato blight. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Chester, F. D., Report of the mycologist of Delaware Station. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Debray, F. et **Brive, A.**, La brunissure chez les végétaux et en particulier dans la vigne. Ses caractères. Le parasite qui la produit. (Extr. de la Revue de viticulture. 1895.) 8°. 31 pp. Paris (Revue de viticulture) 1895.

Decaux, Sur une invasion de chenilles dévorant les feuilles et les fruits du figuier dans le département des Alpes Maritimes. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 6—9.)

Gonnermann, M., The bacteria of the root tubercles of Leguminosae. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Halsted, B. D., Fungus diseases of plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Halsted, B. D., Some fungus diseases of beets. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 10.)

Hayne, A. P., A new disease of the olive tree. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz. 1894. Bearbeitet von **Frank** und **Sorauer.** (Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. 1895. Heft VIII.) 8°. X, 138 pp. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 3.—

Jones, L. R., Spraying potatoes. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 10.)

Klöppel, Der Getreiderost und seine Bekämpfung. (Der Landbote. Jahrg. XVI. 1895. No. 64. p. 563.)

Krüger, Friedr., Ungewöhnliches Auftreten von Ascochyta Pisi Lib. an Erbsenpflanzen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 17. p. 620—624.)

Lavergne, G. and **Marre, E.**, The black rot and its practical treatment. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Lodeman, E. G., Black knot of plums and cherries, and methods of treatment. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 10.)

Magnus, P., Weitere Notiz über das Auftreten von Plasmodiophora Brassicae Woron. an wilden Cruciferen. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1894. p. 25.)

Marchal, Les coccinellides nuisibles. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 6—9.)

Pallavicini Misciattelli, Margherita, Zoocecidii della flora italica conservati nelle collezioni della R. Stazione di Patologia Vegetale in Roma. Part III. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 84—93.)

Preis, M., Die Bekämpfung des Unkrautes durch zweckentsprechende Fruchtfolge und Cultur. 2. Aufl. 8°. 22 pp. Neidenburg (Paul Müller) 1895. M. —.75.

Prunet, A., A disease of mulberries. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Sipière, L., Spraying of apple-trees. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Stinson, J. F., Spraying of apple-trees. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Went, F. A. F. C., Over de verspreiding van het rood snot. (Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in „West-Java", the Kagok-Tegal. No. 20. Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. Jaargang 1895. p. 18—21.)

Wheeler, H. J., Towar, J. D. and **Tucker, G. M.,** Further observations upon the effect of soil conditions upon the development of the potato scab. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Recort. Vol. VI. 1895. No. 10.)

W. K., „Rust" in Begonias. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p 304.)

Woodworth, C. W., Experiments in winter spraying of apples and pears. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Woodworth, C. W., Root knots of fruit trees and vines. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Baroni, E., Sulle virtù medicinali e sugli usi presso i cinesi di alcune piante del genere Arisaema. [Proc. verb.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 105-107.)

Buchenau, F., Las „semillas brincadoras" de Mexico. (La Naturaleza. S. II. T. II. 1893/94. Appendice. p. 389—393.)

Hanausek, T. F., Zur Mutterkornfrage. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. 1895.) 4°. 2 pp. Wien (Ferd. Brück & Söhne) 1895.

Ramirez, J., Otros datos para la historia de las „semillas brincadoras". (La Naturaleza. S. II. T. II. 1893/94. Appendice. p. 403—404.)

Rosendahl, Pharmakognostische Untersuchungen über Aconitum septentrionale Kölle. (Chemisches Centralblatt. 1895. No. 26.)

B.

Akerman, J. H., Lésions ostéomyélitiques expérimentales, provoquées par le bactérium coli commune. (Archiv de méd. expérim. 1895. No. 3. p. 329—360.)

Beck, A. und **Slapra, W.,** Ueber den Einfluss des Diphtheriegiftes auf den Kreislauf. (Wiener klinische Wochenschrift. 1895. No. 18. p. 323—324.)

Freund, H. W. und **Levy, E.,** Ueber intrauterine Infection mit Typhus abdominalis. (Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 25. p. 539—542.)

Friedrich, Heilversuche mit Bakteriengiften bei inoperablen bösartigen Neubildungen. [Bericht über die Verhandlung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie.] (Centralblatt für Chirurgie. 1895. No. 27. Beilage. p. 26—27.)

Galeotti, G., Ueber den heutigen Stand der Frage über die Immunität und Bakteriotherapie gegen die asiatische Cholera. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1895. No. 12/13. p. 472—503.)

Sundberg, Carl, Microorganismerna från läkarens synpunkt. Förra afdin. 8°. 160 pp. Og 4 pl. Upsala (W. Schultz) 1895. 10 Kr.

Waelsch, L., Zur Anatomie des Favus. (Prager medicinische Wochenschrift. 1895. No. 17, 18. p. 177—178, 192—193.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arthur, J. C., Deviation in the development due to the use of unripe seeds. (The American Naturalist. Vol. XXIX. 1895. p. 804—815.)

Behrens, J., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakpflanze. (Sep.-Abdr. aus Die Landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLVI. 1895. p. 163—192.) Berlin (Paul Parey) 1895.

Betten, R., Unsere Blumen am Fenster. Anweisung zur Zimmerblumenzucht und Pflege. 2. Aufl. 8°. VI, 276 pp. Mit 115 Abbildungen. Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn) 1895. M. 3.—

Briehm, H., Der praktische Rübenbau. In zwanglosen Heften besprochen unter Berücksichtigung der neuesten Forschungen. Heft 5. 8°. p. 199—245. Wien (Wilhelm Frick) 1895. M. 1.60.

Brunet, Pierre Alexandre, La science arboricole pour tous. Manière de cultiver soi-même les arbres fruitiers à tout vent et la vigne, suivie du catalogue général des pricipales espèces d'arbres à fruits de table et de vignes, et de quelques aperçus sur les arbres forestiers, d'alignement etc. 8°. VIII, III pp. Avec planches. Agen (impr. Lamy) 1895.

Bufalini, Dom., Norme pratiche principali sulla coltivazione dell' olivo. 8°. 22 pp. Milano (tip. V. Ramperti) 1895. 50 Cent.

Cary, A., The effect of bad seasons on the growth of plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VI. 1895. No. 9.)

Collins, C., Greenhouse and window plants: a primer for amateurs. Edited by **J. Wright.** 8°. 160 pp. With 38 illustr. London (Macmillan) 1895. 1 sh.

Daniel, L., Un nouveau chou fourrager. (Revue générale de Botanique. 1895. No. 79.)

Deutsch-Ost-Afrika. Wissenschaftliche Forschungsresultate über Land und Leute unseres ostafrikanischen Schutzgebietes und der angrenzenden Länder. Bd. V. Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas und der angrenzenden Nachbargebiete, herausgegeben unter Redaction von **A. Engler.** Lief. 5, 6. Theil A. Grundzüge der Pflanzen-Verbreitung in Deutsch-Ost-Afrika. Theil B. Die Nutzpflanzen Ost-Afrikas. Theil C. Verzeichniss der bis jetzt aus Ost-Afrika bekannt gewordenen Pflanzen. 8°. p. 1—96, 225—432, 417—433. Mit Abbildungen und 14 Tafeln. Berlin (Dietrich Reimer) 1895. M. 30.—

Dodge, Ch., A report on the uncultivated bast fibers of the U. S. including the history of previous experiments with the plants or fibers, and brief statements relating to the allied species that are produced commercially in the old world. (Washington, Dept. Agriculture, Fiber Investigations Rep. 1895. No. VI.) 54 pp. Washington 1894.

Fish, D. T., Wistaria Chinensis. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 303—304.)

Freda, Pas., Sul campo sperimentale di S. Alessio e Vigna Murata: conferenza tenuto il 12 giugno 1895 presso il r. museo agrario [in Roma]. 8°. 32 pp. Roma (Ermanno Loescher e C. edit) 1895.

Hiltner, L., Ueber die Bedeutung der Wurzelknöllchen von Alnus glutinosa für die Stickstoffernährung dieser Pflanze. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XLVI. 1895. p. 153—161. Tafel II.)

L'Iris de Florence comme objet de culture dans la région montagneux de la Crimée. (Bulletin de Club alpin de Crimée, Odessa. 1894. Livr. IV. p. 124—126.)

Kosai, J. und **Yabe, K.,** Ueber die bei der Sakebereitung betheiligten Pilze. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 17. p. 619—620.)

Kröber, E., Ist die Transpirationsgrösse der Pflanzen ein Maassstab für ihre Anbaufähigkeit? (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1895. Heft 3.)

Lindner, P., Neuere Erfahrungen über Infectionen und ihre Beseitigung. Vortrag, gehalten auf der 13. ordentlichen Generalversammlung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrgang XII. 1895. No. 30. p. 737.)

Mertens, R., Unterweisungen im Obstbau, besonders auch im Kronenschnitt. 8°. XI, 174 pp. Mit 134 vom Verf. gezeichneten Abbildungen. Wiesbaden (Rud. Bechtold & Co.) 1895. M. 3.—

Nielsen, R., Om tropiske Orchideer og deres Dyrkning. 4°. 128 pp. Og 16 farvetrykte tavler. Kjøpenhavn (Gyldendal) 1895. 10 Kr.

Prior, E., Sind die Hefen Frohberg und Saaz der Berliner Brauerei-Versuchsstation Hefetypen im physiologischen Sinne? (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 17. p. 630—637. Mit 1 Figur.)

Pröpper, L. von, Das Einmachen der Früchte in erprobten Recepten. 3. Aufl. 8°. VIII, 110 pp. Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn) 1895. M. 2.—

Schlitzberger, S., Die Culturgewächse der Heimath mit ihren Freunden und Feinden, in Wort und Bild dargestellt. Serie IV. Hülsenpflanzen. Tafel VII und VIII. 1. Die Erbse, Pisum sativum L., und die Linse, Ervum Lens. L. 2. Die Stangenbohne, Phaseolus vulgaris L., und die Kruppbohne, Ph. nana L. 51×77,5 cm. In Farbendruck. Mit 22 pp. Text in 8°. Cassel (Theodor Fischer) 1895. M. 2.—

Thenius, G., Das Holz und seine Destillations-Producte. 2. Aufl. 8°. XVI, 336 pp. Mit 42 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1895. M. 4.50.

Utermöhlen, K., Ueber die Quellen der Fruchtbarkeit. Eine Anleitung zur dauernden Verbesserung unseres Acker- und Gartenbodens, nach den grundlegenden Forschungen J. v. Liebig's und J. Henzel's zusammengestellt. 2. Aufl. 8°. 42 pp. Lieban i. Schl. (Förster & Wedel) 1895. M. —.50.

Wagner, Pa., L'uso dei concimi chimici nella coltura degli alberi fruttiferi, degli ortaggi e dei fiori. Edit. 3, tedesca interamente rifatta et ampliata. Versione dal tedesco del dott. **Jacopo Ravà.** (Bibliotheca agraria Ottavi. Vol. II. 1895.) 8°. VIII, 104 pp. Con tavola. Casale (tip. Carlo Cassone) 1895.

Watson, W. and **Bean, W.,** Orchids: their culture and management, with descriptions of all the kinds in general cultivation. Edit. 2. 8°. Illustrated by coloured pl. and engravings. With extra pl. London (L. U. Gill) 1895. 21 sh.

W. J. B., Wistarias. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 237—238.)

Willis, J. J., Food requirements of the tomato crop. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVIII. 1895. p. 235.)

Winkler, Willibald, Zur Charakterisirung der Duclaux'schen Tyrothrixarten, sowie über die Variabilität derselben und den Zusammenhang der peptonisirenden und Milchsäurebakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 17. p. 609—619. Mit 2 Tafeln.)

Wright, J., Garden flowers and plants: a primer for amateurs. 8°. 144 pp. New York (Macmillan & Co.) 1895. 35 Cent.

Zurunić, Th. P., Die bosnische Pflaume. Eine Handelsstudie. Herausgegeben von der bosnisch-herzegovinischen Landesregierung. 8°. 34 pp. Mit 2 Karten. Wien (W. Frick) 1895. M. —.80.

Varia:

Henslow, G., The plants of the bible. 8°. 126 pp. With illustr. London (Rel. Tract Society) 1895. 1 sh.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Günther Beck von Mannagetta** zum a. o. Professor der Botanik an der Universität Wien.

Der ausserordentliche Professor der Botanik an der deutschen technischen Hochschule in Prag, **Friedrich Reinitzer,** ist zum ausserordentlichen Professor der Botanik und der technischen Mikroskopie an der technischen Hochschule in Graz ernannt worden.*)

---

*) Vergl. die diesbezügliche unrichtige Notiz in No. 34 des Botanischen Centralblattes vom Jahre 1895.

Inhalt.

Ausgegeben: 2. October 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

21

